DES

ALTÉRATIONS DU SANG

DANS LES MALADIES;

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE AU CONCOURS POUR UNE CHAIRE DE PATHOLOGIE INTERNE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

PAR C.-M. GIBERT,

Agrégé libre de la Faculté de Paris et médecin de l'hôpital St-Louis.

Anima enim omnis carnis in sanguine est.
(Moïse, *Levit.*)

PARIS,

IMPRIMERIE DE BÉTHUNE ET PLON,
36, RUE DE VAUGIRARD.

1840.

DES

ALTÉRATIONS DU SANG

DANS LES MALADIES.

LE SANG, cette *ame de la chair* (Moïse), ce *trésor de la vie* (Ambroise Paré), cette *chair coulante* (Bordeu), ce fluide, source de tous les autres fluides du corps, sans cesse agité par le mouvement circulatoire, sans cesse revivifié par l'acte respiratoire, sans cesse altéré et sans cesse renouvelé par l'acte de la nutrition, a de tout temps fixé l'attention des observateurs, et la plupart des écrivains des divers âges de la médecine lui ont assigné un rôle important dans la pathologie. De nos jours, où la précision des procédés empruntés à la physique et à la chimie permet d'étudier avec rigueur les principales altérations du sang, des travaux intéressants surgissent de toute part sur ce liquide considéré, soit dans l'état sain, soit dans l'état morbide. Un résumé rapide et aussi substantiel qu'il nous sera possible de le rendre, de ces travaux, fera la base de cette dissertation.

Laissant de côté, comme trop imparfaits, les essais chimiques et les observations microscopiques dues aux savants du dix-septième et de la première moitié du dix-huitième siècle, travaux

signalés par *M. Lecanu* dans son excellent mémoire sur le sang, publié en 1830 ; nous arrivons à fixer la constitution du sang telle qu'elle a été établie par les recherches, expériences et découvertes successives de Rouelle, Berzelius, Brande, Deyeux (1804), Vauquelin, Chevreul, Prévost et Dumas, Lassaigne (1825), Raspail (1829), Lecanu (1830). Denis (1831), Müller (1832) et plusieurs autres médecins et chimistes nos contemporains.

Le sang est le liquide rouge chez les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les poissons et les annélides, incolore chez les mollusques, les crustacés, les arachnides, les insectes et les zoophytes, dont les fonctions sont de nourrir les différentes parties des êtres animés, de fournir à la formation des produits que sécrètent certains de leurs organes.

Étudier le sang comme l'ont fait presque tous les expérimentateurs, après qu'il a été tiré des vaisseaux et déposé dans un vase, ce n'est réellement observer que le *cadavre* du sang, s'il est permis de s'exprimer ainsi, et plus l'examen du liquide après sa sortie, sera retardé, plus on s'éloignera des conditions favorables à la connaissance du sang considéré comme humeur entrant dans la composition du corps vivant. Beaucoup d'expériences microscopiques et même d'analyses chimiques sont devenues la source d'erreurs par le fait de cette nécessité où l'on est le plus souvent de n'étudier les fluides qu'un certain temps après qu'ils ont perdu le caractère de fluide participant à la vie.

M. Donné renie aujourd'hui plusieurs des résultats auxquels il est arrivé par cette méthode vulgaire, et n'a plus foi qu'à ceux qu'il obtient du procédé de *Mandl*, qui consiste à observer le sang au moment même où on l'extrait du système capillaire au moyen d'une piqûre.

Par cette méthode nouvelle et plus rigoureuse, il n'a plus rencontré ces altérations de globules qu'il avait signalés d'abord dans la *fièvre typhoïde*. Il n'a plus trouvé, sur de nombreuses recherches, que deux cas où le sang lui ait paru notablement altéré dans sa constitution physique. L'un de ces cas a trait à une *chlorose* où le nombre des globules sanguins était évidemment diminué, comme l'a constaté aussi M. Lecanu par la méthode ordinaire ; l'autre se rapporte à une néphrite *albumineuse* avec hydropisie où les globules *muqueux* qui se remarquent dans le sang étaient devenus beaucoup plus nombreux, tandis que les globules sanguins avaient beaucoup diminué.

Quoi qu'il en soit, le sang, d'après la dernière expérience si probante de *Müller* (Annales des sciences naturelles, 1832). doit être considéré comme du *sérum* tenant en dissolution de la fibrine, et en suspension des globules qui contiennent la matière colorante et le fer. Le sérum, lui-même, n'est que de l'eau tenant en dissolution des sels (chlorure de sodium et de potassium, sous-carbonate de chaux, de magnésie et de fer, etc.), de l'albumine, et quelques autres principes moins importants ou dont l'existence n'est pas admise par tous les chimistes, tels que, une matière grasse cristallisable découverte par M. Chevreul, une matière huileuse, des matières extractives, de l'osmazôme, peut-être de la cholestérine.

Mais avant d'aller plus loin, il faut que nous nous arrêtions un moment sur les *globules* du sang, globules qui ont été l'objet d'un si grand nombre de recherches microscopiques (1), depuis le dix-septième siècle (Leuwenhoeck) jus-

---

(1) *Malpighi* signale en 1665 la découverte des globules du sang.

qu'au dix-neuvième. (Raspail, Donné, Müller et Mandl). Nous avons dit que ces *globules* qui contiennent la matière colorante, sont seulement suspendus dans le sang, et nous avons admis, contrairement à l'opinion de presque tous les expérimentateurs, depuis Leuwenhoeck jusqu'à M. Lecanu, que ces globules sont distincts de la fibrine que l'on doit regarder comme dissoute. C'est l'opinion de Müller adoptée par M. Donné (1).

(*De omento et adiposis ductibus*, oper. omn. London, 1686.

Leuwenhoek dit avoir vu pour la première fois les globules du sang le 15 août 1673. Il en évalue le volume à la centième partie d'un grain de sable. (*Philos. trans.*, 1674, p. 23, 121; 1675, p. 380, etc.)

Sénac (Traité du cœur. Paris, 1470, t. II.) remarque que les globules du sang circulaires ne sont pas sphériques, mais lenticulaires. Selon lui, les globules deviennent plus petits chez les scorbutiques.

Fontana (Venin de la vipère. Florence, 1781.) dit que les globules des mammifères se rapprochent de la forme globulaire.

Spallanzani (*Dell'azione del cuore ne vasi sangui.* Modena, 1768.) remarque chez les salamandres des globules de deux formes, d'oblongs et de ronds.

Hewson (*Philos. trans.* 1778, p. 303.) reconnaît que les globules des mammifères sont lenticulaires. Il y admet la présence d'une enveloppe et d'un noyau. Ces globules sont solubles dans l'eau, mais non dans le *sérum*, à cause des sels qu'il contient.

Prévost et *Dumas* (Bibl. univ. de Genève. 1821, t. XVII.) adoptent les opinions d'*Hewson*.

Raspail (Répert. d'anatomie, t. IV, 1827. Chimie organ., 1838.) prétend que les globules du sang doivent être considérés comme de l'albumine d'abord dissoute dans le sérum, et précipitée ensuite de ce menstrue, etc.

(1) Je dois à l'obligeance de M. le docteur Donné la note sui-

Lorsqu'on observe au microscope, au travers des parties membraneuses de la patte d'une grenouille, de la queue

---

vante, que j'insère ici textuellement, encore que la rapidité de la rédaction ait un peu nui à l'ordre méthodique.

« Le sang doit être considéré comme un liquide tenant en dissolution de l'albumine, des sels nombreux, et un principe particulier, caractéristique, azoté, *la fibrine*, et en suspension des particules solides d'une structure complexe ; cette théorie résulte de l'expérience suivante, due au professeur Müller, de Berlin. En filtrant du sang de grenouille, dont les globules sont assez gros pour ne pas traverser le papier, on sépare la partie liquide incolore, dans laquelle on ne tarde pas à voir se former un caillot non coloré de fibrine, les globules rouges étant retenus par le filtre ; donc le caillot n'est pas formé par les globules, comme on le pensait autrefois, et d'après les théories de Prévost et Dumas ; donc la fibrine est un élément distinct des globules ; ce qui le prouve encore, c'est qu'en séparant la fibrine du sang par le fouettement, on retrouve tous les globules intacts dans le liquide coloré. Il est donc nécessaire de défalquer le poids des globules de tous les calculs dans lesquels on apprécie la proportion des éléments d'après l'ancienne théorie de Prévost et Dumas, adoptée encore par Lecanu. En résumé, le caillot est formé de la fibrine se coagulant spontanément une fois qu'elle n'est plus soumise à l'action vitale, et emprisonnant les globules dans ses mailles, comme le ferait une éponge ; ce fait de la coagulation de la fibrine est d'ailleurs inexplicable par les lois actuelles de la physique et de la chimie.

» La couenne n'est pas autre chose que de la fibrine privée de globules ; on explique sa formation en admettant une cause quelconque retardant la coagulation et donnant aux globules rouges le temps de se précipiter et de laisser à la surface une couche de liquide incolore coagulable. Et en effet, on a cru remarquer que le sang couenneux se coagule moins rapidement que celui qui ne produit pas de couenne. Les globules sanguins proprement dits sont rouges, circulaires, aplatis (lenticulaires), présentant un point obscur à leur centre, dans les mammifères ; il n'y a d'exception que chez un genre

d'un lézard ou de l'aile d'une chauve-souris, qui toutes, par leur transparence et leur extrême minceur, se prêtent mer-

---

voisin du chameau, l'alpaka (Mandl); dans les trois autres classes, les globules sont elliptiques et toujours aplatis ; ceux-ci contiennent évidemment un petit noyau solide que l'on peut séparer de l'enveloppe ; ce noyau n'a pu être séparé jusqu'ici ni distinctement aperçu dans le sang des mammifères : je crois qu'il est remplacé par un liquide. En résumé, le globule sanguin proprement dit est donc une petite vésicule contenant la matière colorante et un élément albumineux liquide chez les mammifères, et un noyau solide dans les trois autres classes; ils sont d'ailleurs solubles dans l'eau, dans l'ammoniaque, dans l'acide nitrique (ceux des mammifères, cet acide ne faisant que contracter le noyau solide des autres, et dissolvant seulement leur enveloppe), insolubles dans l'acide nitrique.

Indépendamment de ces globules sanguins proprement dits, le sang contient deux autres espèces de particules globuleuses, circulant avec lui dans les vaisseaux : 1° des globules blancs, *sphériques*, granuleux, entièrement semblables, pour leurs propriétés physiques et chimiques aux globules muqueux proprement dits; solubles comme eux dans l'ammoniaque, contractés par l'acide acétique, et je considère ces globules comme les produits de la sécrétion des vaisseaux ; je les ai trouvés en très-grande abondance dans certains sangs malades, entre autres dans une albuminurie. Ils sont peu nombreux dans l'état normal en proportion de ceux du sang, des rouges, et le moyen de les voir est de les séparer, de les filtrer, pour ainsi dire, en faisant arriver une goutte de sang frais par capillarité entre deux lames de verre : ils ont la propriété d'adhérer au verre, tandis que les sanguins glissent ; on les voit en très-grande quantité en défibrinant du sang, qu'on abandonne ensuite au repos : les globules rouges étant plus pesants tombent au fond, les globules blancs muqueux se réunissent en couche très-mince à la surface de la couche rouge, et le sérum reste à la partie supérieure incolore. Le microscope sert à faire l'analyse de ces trois couches. Cette expérience, très-applicable dans les études cliniques, est encore le moyen le plus sûr de retrouver de petites quantités de

veilleusement à l'expérience, le sang en circulation, l'on s'aperçoit qu'il est formé d'un liquide au milieu duquel nagent des particules globulaires. Ces globules diffèrent de forme et de dimension dans les différentes espèces animales, et c'est même par ces différences que MM. Dumas et Prévost (*Annales de chimie et de physique*, tome XVIII, p. 280) ont expliqué l'insuccès de la transfusion opérée entre des individus d'espèces différentes, tandis qu'elle peut réussir entre individus de même espèce; fait démontré chez l'homme lui-

---

pus dans le sang, le pus se réunissant aussi par son poids à la surface de la couche rouge. Enfin, il existe dans le sang une troisième espèce de corps globuleux, qui ne sont que de petites granulations blanches analogues à celles du chyle. Les globules rouges ont $\frac{1}{125}$ millimètres de diamètre, les blancs $\frac{1}{100}$, et les granulations $\frac{1}{500}$ seulement environ. L'origine, la fin et l'usage des globules sanguins sont inconnus. Ils sont ordinairement en proportion avec la quantité de fibrine. Les altérations pathologiques du sang sont de deux sortes au point de vue chimique, ou chimiques proprement dites (voir la thèse de Lecanu), ou microscopiques; celles-ci ne peuvent avoir aucune chance d'être découvertes que sur le sang frais, non encore coagulé, vivant, pour ainsi dire. Toute observation faite sur le cadavre à cet égard, ou même dans la palette, doit être jusqu'ici repoussée; elle ne peut porter bien entendu que sur les parties suspendues dans ce liquide, en un mot, sur les globules. Je n'ai trouvé aucune altération appréciable des globules ni dans la syphoïde, ni dans le scrofule, la pneumonie, la phthisie, la morve, etc. Je n'ai constaté que dans la chlorose une transparence et une moindre coloration des globules, une grande augmentation des globules muqueux dans un cas d'albuminurie, et un autre de charbon chez une femme. Le sang blanc n'a pas été observé au microscope.

» Les globules de pus ne peuvent en aucune manière être considérés comme des globules sanguins altérés; ils ont des caractères physiques et chimiques différents, et jamais on ne voit le passage de l'un à l'autre, etc. »

même par des observations assez récemment publiées en Angleterre. Il est vrai que dans ces observations qui ont trait à la transfusion de sang veineux extrait du bras de maris pour être porté dans les veines de femmes rendues anémiques par des métrorrhagies suites de couches, l'opération a été faite avec toute la prudence, toute la mesure et toutes les précautions propres à en assurer le succès (Voir les *Archives générales de médecine,* tomes IX, p. 565 et suiv., XII, p. 290, et XVIII, 437).

Les savants ne sont d'accord, ni sur la forme, ni sur la structure des globules du sang dans les différents animaux (Thèse de *M. Martins*, concours de l'agrégation, 1839).

1° *Grandeur.* — Le diamètre de ceux de l'homme, qui sont dans la catégorie des plus petits, a été estimé entre $\frac{1}{170}$ de ligne (1) et $\frac{1}{750}$ (2). La moyenne des mesures indiquées par les observateurs depuis l'année 1821 donne environ $\frac{1}{300}$ de ligne. N'oublions pas que les globules sanguins d'un animal n'ont pas tous la même grandeur, et que l'adoption d'une moyenne est par conséquent très-légitime. La salamandre aquatique est, de tous les animaux examinés jusqu'ici, celui dont les globules sont les plus gros. Leur grand diamètre est d'$\frac{1}{35}$ de mill. suivant MM. Prévost et Dumas (3), et de $\frac{1}{50}$ de millim. d'après M. Mandl, auquel on doit le travail le plus récent sur ce sujet (4).

---

(1) Leuwenhoeck, 1673.

(2) Della Torre, *Epistola ad Hallerum*, 1759.

(3) *Examen du sang et de son action dans les divers phénomènes de la vie; Bibl. univ. de Genève*, t. XVII, 1821.

(4) *Mémoire sur les parties microscopiques du sang*, 1838, p. 17.

2° *Forme.* — On sait maintenant que l'eau modifie la forme des globules sanguins en dissolvant une partie de leur substance. Si donc on ne veut pas examiner le sang tel qu'il sort du vaisseau qui le fournit, il faut l'étendre avec une dissolution de sous-carbonate de soude, de sel marin, d'ammoniaque, de sucre, ou mieux encore avec du sérum de sang de grenouille passé à travers un filtre (1). Dans tous les mammifères, les globules du sang sont circulaires, excepté dans le dromadaire et l'alpaca (2). Ils sont, au contraire, elliptiques dans les oiseaux, les reptiles et les poissons. Si on est d'accord sur ces faits généraux, on ne l'est pas sur les particularités de la forme des globules. Voyons d'abord les différentes opinions que les auteurs ont émises sur ceux de la grenouille et de la salamandre, qui sont les plus visibles de tous. Pour ne citer que les modernes, MM. Prévost et Dumas, Wagner (3), Milne-Edwards (4) et Turpin admettent un renflement central. Müller les considère comme sensiblement plats ; enfin, Young (5), Hodgkin et Lister (6), et M. Dujardin (7), comme légèrement concaves. Peut-être les différentes apparences signalées par les auteurs sont-elles toutes réelles ; car il est probable que les globules subissent des modifications dès qu'ils sont sortis des vaisseaux sanguins.

---

(1) J Müller, *Handbuchd er Physiologie des Menschen*, t. 1, p. 112.

(2) Mandl, *Comptes rendus de l'Institut*, 17 décembre 1838.

(3) *Zur vergleichedden Physiologie des blutes*, 1834.

(4) *Bulletins soc. philomat.*, 14 janv. 1837.

(5) *Introduction to the medical litterature*, 1813.

(6) *Philosophical magazine*, 1827.

(7) *Bull. soc. philomat.* (*loc. cit.*).

Les globules du sang ont-ils un noyau central? Même divergence sur cette question. Quelques-uns nient l'existence de ce noyau dans le globule vivant, et le regardent comme un produit de la coagulation de la fibrine : tels sont Blumenbach, de Blainville, Weber (1), Wagner, Dujardin, Mandl et Donné (2). Celui-ci va plus loin : il considère le noyau qu'on observe d'une manière incontestable dans les globules des batraciens comme l'analogue du globule sanguin de l'homme. Hewson (3), Ev. Home (4), Prévost et Dumas, ainsi que Müller, admettent un noyau central auquel la matière colorante sert d'enveloppe Celui-ci ayant versé du sang sur le porte-objet d'un microscope de Frauenhofer, le mit en contact avec une goutte d'acide acétique, et vit la matière colorante disparaître; toutefois un contour incolore et très-fin dessinait encore la forme du globule sanguin. Cette expérience est d'accord avec les idées de MM. Mandl et Donné, qui admettent que la matière colorante est simplement déposée dans la trame des globules. M. Turpin a bien voulu me faire voir des dessins représentant les globules sanguins de la grenouille, grossis 260 fois. On reconnaît que le noyau est tantôt central, tantôt périphérique, et se compose de granules qu'on peut faire sortir du globule en pressant le sang entre deux lames de verre bien planes.

Lorsqu'on examine le sang récemment tiré d'une veine ou d'une artère (et mieux encore celui tiré du système capillaire par une piqûre, comme nous l'avons indiqué d'après M. le docteur Donné) on y retrouve le liquide et les

(1) Hildebrandts, *Anatomie des Menschen*, 1830.

(2) *Recherches sur les globules du sang*, thèse, nº 8, 1831.

(3) *Experimental inquiries. Philos. trans.*, 1773.

(4) *Philosophical transactions*, 1818.

globules en suspension qui le composaient au sein de l'appareil circulatoire. Mais, pour peu qu'on abandonne le sang à lui-même, il se partage en deux couches distinctes ; l'une supérieure, liquide, légèrement jaune-verdâtre, appelée *sérum;* l'autre inférieure, solide, d'un beau rouge, appelée *cruor* ou caillot.

Pendant long-temps on a admis que le *sérum* renfermait tous les principes du sang, moins la fibrine et la matière colorante, et que ces dernières réunies constituaient les *globules* suspendus dans le sérum. Comme la proportion du sérum et des globules (supposés fibrineux) n'est pas la même chez tous les sujets et dans toutes les conditions diverses d'âge, de sexe, d'influences hygiéniques, de santé et de maladie ; comme, en outre, la forme du vase, la rapidité du jet, la température influent sur la séparation plus ou moins complète du sérum et du caillot, cette proportion varie beaucoup dans les appréciations qui en ont été faites par divers chimistes. Suivant *Sénac*, la proportion du caillot au sérum serait de 1 à 4, tandis que d'autres expérimentateurs l'ont trouvée de 1 à 1,66 seulement.

Mais les observations de MM. Piorry et Scelles de Mondezert, Denis, Müller, sont venues ébranler l'opinion commune qui admettait que la fibrine n'était que suspendue dans le sang et ne formait qu'un corps avec les globules : elles ont conduit à penser que la fibrine pourrait bien, à l'état de vie, faire partie du sérum, s'y trouver en dissolution, partant être distincte des globules. M. Piorry a remarqué, en effet, que, si on enlève avec précaution et rapidement le sérum rassemblé à la surface du caillot, on le voit souvent se troubler, puis bientôt se couvrir d'une couche couenneuse de fibrine.

L'expérience de Müller est bien plus concluante encore : cet expérimentateur ampute la cuisse d'une grenouille, reçoit le sang sur un filtre mouillé que les *globules* très-gros ne peuvent traverser, en les y mélangeant d'une égale quantité d'eau sucrée peu favorable à la solution de la matière colorante. Les globules restent sur le filtre, et le liquide filtré n'en fournit pas moins un coagulum fibrineux. Suivant M. Donné, qui adopte les conséquences de l'expérience de Müller (*Thèse* de la Faculté, 1831), ce coagulum est bien en effet *la fibrine*, tandis que les globules ne sont qu'une sorte de vésicule ou de tissu contenant de l'albumine et teint par la matière colorante ferrugineuse, du moins chez les mammifères. C'est à tort qu'on a dit que ces globules avaient une forme sphéroïde. Chez l'homme, ils sont lenticulaires et accompagnés de quelques autres globules de forme différente, arrondis et incolores, qui ne sont que du mucus probablement sécrété par les parois vasculaires et destiné à lubréfier ces parois.

Suivant M. Lecanu, les matières contenues dans le sang extrait des veines du pli du bras sont au nombre de vingt-sept, savoir : l'oxigène libre, l'azote libre, l'acide carbonique libre, les matières extractives ou indéterminées, l'hydrochlorate de soude, l'hydrochlorate de potasse, l'hydrochlorate d'ammoniaque, le sulfate de potasse, le carbonate de soude, le carbonate de chaux, le carbonate de magnésie, le phosphate de soude, le phosphate de chaux, le phosphate de magnésie, le lactate de soude, le savon à base de soude et à acides gras fixes, le sel à acide gras volatil odorant, la matière grasse phosphorée, la cholestérine, la séroline, l'acide oléique libre, l'acide margarique libre, la fibrine, l'albumine, la matière colorante jaune, le principe colorant rouge, l'eau.

Quant aux proportions relatives de ces divers principes, les évaluations faites par les chimistes modernes conduisent en définitive à considérer le sang veineux de l'homme comme formé, terme moyen, sur 1000 parties, de :

Sérum.	869,1547.
Globules (y compris la fibrine)	130,8453.
	1000,0000.

Ou de .

Eau.	790,3707
Oxigène.	
Azote.	
Acide carbonique	
Matières extractives.	
Graisse phosphorée.	
Cholestérine.	
Séroline.	
Acide oléique libre.	
margarique *idem*.	
Hydro-chlorate de soude	
de potasse.	
d'ammoniaque. . . .	10,9800
Carbonate de soude.	
de chaux.	
de magnésie.	
Phosphate de soude.	
de chaux.	
de magnésie.	
Sulfate de potasse.	
Lactate de soude.	
Sel à acides gras fixes.	
Sel à acide gras volatil.	
Matière colorante jaune.	
Albumine..	67,8040
Globules (fibrine y compris)	130,8453
	1000,0000

Les globules eux-mêmes, suivant M. Lecanu, présentent les proportions suivantes des trois matières qui y sont comprises :

Fibrine. . .	2,9480.
Hématoline. .	2,2700.
Albumine. . .	125,6273.
	130,8453.

Ajoutons que M. Denis de Commercy (*Essai sur l'application de la chimie à l'étude physiologique du sang de l'homme*, 1 vol. Paris, 1838.) cherche à démontrer que la fibrine n'est que de l'albumine dans un état particulier, opinion adoptée par M. Raspail, qui pense que la fibrine n'est autre chose que de l'albumine insoluble alliée à certains sels. M. Lecanu lui-même avoue qu'il est fort difficile, pour ne pas dire impossible, de distinguer la fibrine de l'albumine coagulée.

Quant à la quantité totale du sang contenu dans le corps humain, *Fr. Hoffmann* et Quesnay l'estimaient au poids de 15 kil.; d'autres expérimentateurs l'ont évaluée ou beaucoup plus faible ou beaucoup plus forte ; le fait est qu'il est impossible de l'apprécier exactement.

La chimie permet au contraire d'évaluer la proportion relative des divers principes constituants du sang, et les nombreuses recherches de MM. Lecanu, Denis, Prévost et Dumas ont fait connaître les variations de cette proportion dans les différents sexes, dans les différents âges, dans les différents tempéraments, dans les différents genres d'alimentation ; les résultats obtenus n'ont fait d'ailleurs que donner une sanction scientifique à des opinions déjà répandues grâces aux lumières de l'observation et de l'expérience vul-

gaires. Nous indiquerons sommairement, d'après M. Lecanu, quelques-uns de ces résultats.

La proportion d'eau est plus faible dans le sang de l'homme que dans celui de la femme. La proportion d'albumine est la même.

La proportion des globules est plus forte dans le sang d'homme que dans le sang de femme. Elle est également plus forte dans le sang d'individus sanguins que dans celui d'individus lymphatiques du même sexe. La proportion d'eau est plus forte chez ces derniers. La proportion d'albumine est à peu près la même.

La proportion d'eau est plus faible, et contrairement la proportion des globules plus forte chez les individus bien nourris que chez les individus peu ou mal nourris.

En somme, la proportion des globules semblerait pouvoir servir de mesure à l'énergie vitale.

Ce résultat général est d'une haute importance, surtout en se rappelant ce que MM. Prévost et Dumas nous ont appris de l'action toute différente qu'exerce sur le système nerveux le sérum qui l'excite à peine et les globules qui l'excitent violemment.

Par une singulière coïncidence, toute cause qui tend à diminuer la masse du sang, semble tendre en même temps à diminuer la proportion relative des globules en augmentant celle de l'eau, de telle sorte que l'influence de ces causes a pour résultats d'amener, et la moindre plénitude des vaisseaux sanguins, et l'appauvrissement, la fluidité du sang qu'ils renferment. Chez les femmes, les pertes utérines, dans les deux sexes, les saignées, la diète des aliments solides produisent constamment ce double effet.

La rapidité avec laquelle il est obtenu des émissions san-

guines, par exemple, est remarquable ; ainsi, d'après l'auteur que nons citons, le sang d'un jeune homme de vingt-trois ans, vigoureux, présentait :

A la première saignée.		A la troisième saignée.	
Eau. . . .	780,210.	Eau. . . .	853,46.
Globules. . .	139,129.	Globules. . .	76,19.
Albumine. . Sels. . . . Mat. extract. grasses. .	80,661.	. . . . . .	70,35.
	1000,000.		1000,00.

Cette diminution rapide de globules résulte de ce que les veines absorbent aux dépens du reste du système une dose de liquide non-hématosinique proportionnelle et peut-être équivalente à celle que le sang en circulation a perdue; d'où le bénéfice de la saignée dans le cas où il s'agit de favoriser l'absorption, et dans certaines hydropisies.

Au contraire, selon M. Denis, les boissons aqueuses ne paraissent diminuer que lentement et difficilement la proportion des globules, en augmentant celle de l'eau.

Ainsi, dans le sang d'un jeune homme âgé de vingt-un ans on trouva :

Eau. . . .	770.
Globules. . .	154.
Albumine, etc.	76.
	1000.

Et après quarante jours de l'usage de boissons aqueuses :

Eau. . . .	804
Globules. . .	111,9.
Albumine, etc.	84,1.
	1000,0.

Or, la diète seule à laquelle ce jeune homme était soumis en même temps, aurait pu produire un effet analogue.

C'est encore d'après M. Lecanu, que nous résumerons les différences qui s'observent entre le sang veineux et le sang artériel, différences importantes à noter pour notre sujet, quoique en pathologie on ne s'occupe guères que du sang veineux, ou tout au plus et incidemment du sang capillaire.

Le sang artériel est d'un rouge plus vermeil, d'une odeur plus prononcée que le sang veineux ; il paraît offrir plus de tendance à la coagulation, indice d'une plus grande proportion de globules ; il paraît fournir un caillot plus volumineux, plus ferme, partant une moindre quantité de sérum, indice encore d'une plus grande proportion de globules. Il paraît contenir proportionnellement moins d'eau et plus de matières fixes, ce qui implique l'idée d'une plus grande densité.

Plus de globules et de fibrine; une somme d'albumine, et de matières extractives, salines et grasses sensiblement égales; plus d'oxygène proportionnellement à son acide carbonique ; moins de carbone et plus d'oxygène combinés Ces deux dernières circonstances sont parfaitement en harmonie avec les théories les plus répandues des phénomènes de la respiration.

M. Denis, contrairement à l'opinion avancée par le docteur Pallas (*Journal de chimie*, t. IV, p. 465), établit que le sang que l'on extrait du système capillaire par l'application des ventouses scarifiées se rapproche plus ou moins des qualités du sang artériel ou veineux, suivant la prédominance des artères ou des veines dans le voisinage du lieu où l'on opère, et démontre qu'à l'analyse chimique le sang des capillaires ne diffère pas de celui des artères et des veines.

Tout porte à penser néanmoins que ce sang, véritable état de transition du sang artériel au sang veineux, diffère sensiblement de l'un et de l'autre; mais que les différences reposent autant sur la nature des principes que sur leur nombre ou leur proportion.

ALTÉRATIONS DU SANG.

Le sang peut subir des altérations de *quantité* et de *qualité ;* sa densité, sa couleur, sa température, la proportion de ses principes constituants peuvent varier ; il peut en outre renfermer des substances étrangères, soit produites au sein de l'économie même, soit introduites du dehors. Ainsi la matière jaune de la bile a été découverte dans le sang, chez les *ictériques*, par MM. Orfila, Clarion, Lassaigne, Lecanu ; *l'urée* y a été reconnue, après l'enlèvement des reins, par MM. Prévost, Dumas, Vauquelin, Ségalas. On y a trouvé des matières grasses en suspension (sang *laiteux* des auteurs), du pus (*phlébite* et résorption purulente), et quelques autres produits morbides. Bichat (*Anat. génér.*, préface) a trouvé le sang *sanieux ;* M. Andral l'a vu *lie de vin ;* MM. Breschet et Andral ont observé des *acéphalocystes* dans les veines ; M. Breschet y a trouvé de la *mélanose ;* M. Velpeau a rencontré dans un caillot sanguin de la matière *encéphaloïde*, etc. Les miasmes, les virus, infectent sans doute le sang avant de produire des symptômes pathologiques. Beaucoup de substances introduites par les voies digestives ou directement injectées dans les veines, l'altèrent temporairement.

M. Ségalas (*Archives gén. de médec.*, 1826, tome XII) a injecté dans les veines de plusieurs chiens de l'alcool pur, et il a pu conclure de ses expériences consignées dans un

mémoire lu à l'Académie de médecine : 1° que l'ivresse alcoolique se liait à la présence de l'alcool dans le sang; 2° que les phénomènes qui l'accompagnent sont dus à l'action anormale que le sang ainsi modifié exerce sur les organes, particulièrement sur le système nerveux, et que ces phénomènes sont le produit du sang altéré. Dans le même mémoire se lisent des expériences relatives à l'injection dans les veines de l'extrait alcoolique de noix vomique, injection qui provoque des accidents tétaniques dus évidemment à la présence du poison dans le sang. MM. Leuret, Trousseau et Dupuy, dans le tome XI du journal cité, M. Gaspard, dans le *Journal de physiologie expérimentale* (ann. 1822 et 1824), ont injecté dans les veines d'animaux ou inséré dans le tissu cellulaire, des matières virulentes, putrides ou purulentes, telles que du sang pris sur un animal charbonneux, l'eau de macération d'un muscle, du pus charbonneux, etc., et ils ont vu se développer des symptômes analogues à ceux de la fièvre putride, bien manifestement produits par l'infection du sang. Il est même important de noter dans les expériences de MM. Trousseau et Dupuy que le pus d'un kyste scrofuleux injecté dans les veines a provoqué des dépôts sous-cutanés, évidemment éliminatoires, et accompagnés de peu d'accidents nerveux, tandis que l'eau putride provenant de la macération d'un muscle a provoqué des accidents typhoïdes, avec lésions graves des organes de la digestion et de la respiration, suivies de mort (1).

---

(1) M. Delafond, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort, dans un mémoire académique *sur les altérations essentielles du sang chez les animaux,* étudie successivement les altérations du sang qui consistent dans une augmentation ou une diminution de quan-

Considérant plutôt notre sujet en médecin praticien qu'en expérimentateur, nous n'étudierons les altérations du sang

---

tité de ce liquide, *polyémie* et *anémie;* celles dans lesquelles il y a altération des globules, *diarémie* et *diastasémie:* celles enfin caractérisées par son incoagulabilité, sa coloration noire, ses propriétés septiques, *méloémie.*

Dans la polyémie, phléthore, la quantité des globules sanguins est plus considérable qu'à l'état normal, et ce liquide est en masse, trop abondant. Le plus souvent il se fait des épanchements sanguins, ou seulement des congestions sur divers organes; les apoplexies fréquentes alors sont difficilement distinguées de celles produites par d'autres causes. Une nourriture trop abondante ou capable par sa nature de diminuer les quantités relatives de sérum et d'albumine, en faisant prédominer la fibrine, est la cause la plus ordinaire de cette altération. Dans l'anémie, il y a au contraire diminution de sang et appauvrissement de ses éléments; extrait par la saignée de la jugulaire, ce liquide sort en jet baveux, se coagule lentement Les aliments nutritifs, le blé, l'orge, etc., sont spécialement indiqués; le quinquina et surtout les préparations ferrugineuses sont les médicaments auxquels on doit avoir recours. Dans l'hydroémie, plus fréquente en Angleterre que partout ailleurs, les éléments séreux prédominent sur le coagulum, sans que la quantité de sang soit diminuée; l'analogie est grande cependant entre elle et l'anémie proprement dite. L'animal est facilement essouflé; son cœur bat avec force, etc.; il survient des hydropisies, des diarrhées séreuses; des entozoaires se développent dans les intestins, dans le foie. On devra dans ces cas faire émigrer les animaux, leur donner de bons aliments: les feuilles d'arbres verts, de pin, de sapin, les préparations ferrugineuses produisent de bons effets. Dans la *diaremie*, maladie fréquente chez les bêtes à laines, les globules sanguins diminuent de quantité; le sang devient plus ténu; il transsude à travers les parois des vaisseaux dans l'intérieur des cavités; le même phénomène a lieu dans la *diastasémie* caractérisée par la séparation des éléments qui constituent les globules, la fibrine et l'albumine se dissocient d'avec la matière colorante; la fibrine s'attache aux valvules du cœur. A cette altération correspondent comme lésions secondaires

qu'à l'occasion des maladies où on les observe (quelquefois même on ne fait que les soupçonner), et, parcourant rapidement le cadre nosologique, nous commencerons d'abord par signaler les affections dans lesquelles l'altération du sang paraît être réellement la source des accidents morbides, ou du moins semble jouer un rôle important dans la maladie. En un sujet si vaste et encore si obscur, il nous sera impossible d'éviter les lacunes et les omissions ; nous nous effor-

---

certaines affections locales, le coryza gangréneux, une variété de charbon : la diastasémie peut être aiguë et chronique. Les saignées, l'administration de l'eau de Rabel paraissent convenir dans cette variété d'altération du sang.

Dans la *méloémie*, il s'agit d'une modification septique de ce liquide, qui prend des propriétés essentiellement délétères ; à cette classe correspondent toutes les maladies septiques charbonneuses, que le sang peut développer chez d'autres individus par l'inoculation ou le contact avec certaines surfaces. M. Delafond étudie à ce propos la contagion des affections charbonneuses, et les autres causes de cette altération du sang ; pour lui le sang constitue alors un véritable virus. La plupart des organes, tels que le foie, la rate, les poumons, chez les animaux qui succombent, presque toujours rapidement, contiennent un sang noir, filant, poisseux, teignant fortement les doigts et les parois des vaisseaux, répandant une odeur infecte après un court séjour à l'air libre, fournissant par le lavage de petits grumeaux de fibrine, donnant naissance dans les organes à des épanchements noirs abondants, et à l'extérieur à des tumeurs charbonneuses. L'incision de ces tumeurs, leur cautérisation profonde semblent à M. Delafond de toute nécessité ; il faut se presser d'agir, car rien de plus rapide que cette terrible affection une fois qu'elle s'est développée.

L'auteur examine comparativement ensuite les maladies produites chez l'homme par les altérations essentielles du sang ; il leur trouve avec celles qu'il vient d'étudier chez les animaux la plus grande ressemblance.

cerons du moins d'indiquer les points capitaux de la question, avouant notre insuffisance à résoudre des problèmes qui ne demanderaient pas moins que des études spéciales longues et approfondies, constamment dirigées vers un but long-temps désigné à l'avance.

§ I. — 1° Anémie. Dans la description tracée par le célèbre *Hallé* de la maladie observée sur les ouvriers de la mine d'Anzin (voir le tome VI, 1803, de la *Bibliothèque médicale*), les symptômes les plus remarquables étaient, la décoloration de toute la surface du corps, une teinte blafarde et jaunâtre répandue non-seulement sur la peau, mais encore sur la conjonctive, le revers des paupières, l'intérieur des lèvres et de la bouche, et sur la langue même. Aucune ramification de vaisseaux capillaires sur la conjonctive, non plus que sur les gencives; aucune veine apparente au bras, ni à l'avant-bras, ni au dos de la main. A l'autopsie, on constata une *absence générale du sang* et une décoloration universelle de toutes les parties naturellement rouges. Le traitement qui réussit le mieux, fut l'emploi des toniques et des *martiaux*.

Cette anémie fut attribuée au séjour des ouvriers dans une galerie souterraine, où le renouvellement de l'air s'opérait difficilement. La température s'y maintenait à dix-sept degrés; la respiration y était gênée; l'eau qui filtrait à travers la mine, exhalait une odeur d'hydrogène sulfuré. Les malades souffrant du ventre, on avait jugé d'abord qu'il pouvait y avoir quelque analogie entre cette affection et la *colique métallique;* mais le traitement prescrit en conséquence s'était montré inefficace.

La *syncope* est un des accidents les plus ordinaires de l'état anémique, dans l'anémie qui succède rapidement aux hé-

morrhagies ; elle a évidemment pour objet de faire cesser le péril en arrêtant le cours du sang. Elle peut d'ailleurs devenir elle-même cause de mort, lorsqu'elle est violente ou qu'elle se prolonge. Nous avons vu l'année dernière, à l'hôpital de l'Oursine, mourir subitement par *syncope*, une malade douée encore d'un assez grand embonpoint, et qui ne nous offrit d'autre état pathologique, tant pendant la vie qu'après la mort, qu'une anémie des plus caractérisées. Les commémoratifs semblaient devoir faire rapporter cet état anémique à des hémorrhagies anales répétées avec concours de circonstances hygiéniques débilitantes. On observait encore au pourtour de l'anus un bourrelet hémorroïdal flasque et affaissé.

Dans notre mémoire *sur l'Emploi de la saignée générale et locale* (voir le tome II, 1826, de la *Bibliothèque médicale*), nous avons rapporté un exemple bien remarquable d'anémie due à des pertes de sang, produites par des applications répétées de sangsues.

M. Piorry (*Maladies du sang*, 1836) a donné de l'anémie une description très-détaillée, en même temps qu'une théorie très exacte de la syncope.

M. Andral (*Anatomie pathologique*, tome I) a vu survenir l'anémie générale sans le concours d'aucune cause appréciable. Il en a constaté l'existence sur le cadavre de quelques individus morts hydropiques, et chez lesquels, d'ailleurs, n'existait aucune altération des solides reconnaissables par nos moyens d'investigation.

2° Chlorose. M. le docteur *Jolly*, dans un mémoire récemment publié sur cette maladie (voir le cahier de décembre 1839 de la *Revue médicale*), établit que le sang des chlorotiques se trouve dépouillé en partie de son principe colo-

rant ; que sa partie cruorique ou fibrineuse est plus ou moins diminuée, et sa partie séreuse ou albumineuse plus ou moins dominante. Dans l'état le plus ordinaire, le sérum est au caillot comme 5 est à 8 ; proportion qui varie d'ailleurs en raison d'une foule de circonstances hygiéniques et individuelles. Or, dans l'anémie et la chlorose, la proportion du sérum excède les sept-dixièmes de la masse totale du sang.

M. Jolly a même vu un cas où elle en constituait à peu près les neuf dixièmes. Cette surabondance relative de la partie séreuse du sang, jointe à sa plus grande fluidité, explique assez la transparence opaline et l'état œdémateux de la peau, ainsi que le défaut de stimulation de tous les tissus organiques. M. de Lafond, professeur à l'école d'Alfort, a constaté qne dans la *cachexie aqueuse* des vétérinaires, état assez analogue à la chlorose de l'homme ; le sang est souvent réduit au tiers et même au quart de sa quantité normale. De là probablement le bruit de souffle que l'on observe même dans les artères des membres.

L'analyse du sang d'une jeune chlorotique atteinte depuis plusieurs jours d'un point pleurétique, analyse faite par M. Lecanu, a donné les résultats suivants :

Eau.	862,40
Albumine, etc. .	82,45
Globules. . . .	55,15.

(au lieu de 115, quantité moyenne, ou 68 au minimum).

Cette diminution notable des globules (comprenant dans l'analyse de M. Lecanu, la fibrine et la matière colorante du sang) explique la décoloration et la diminution de quantité, de consistance et de plasticité du sang dans la chlorose. Suivant M. Jolly, ce n'est pas uniquement à la présence ou à l'absence du fer qu'il faut attribuer la coloration ou la dé-

coloration du sang; car, d'une part, la chimie n'a pu démontrer la certitude de cette relation, et de l'autre, le fer, si utile d'ailleurs comme anti-chlorotique, ne paraît pas être absorbé, mais est rendu par la défécation dans la proportion même où il a été ingéré par les malades à qui on l'administre comme moyen thérapeutique. M. Delens, attribuant aux globules sanguins des propriétés vitales, pense que, dans le traitement de l'anémie et de la chlorose, le fer n'agit, ni sur la composition chimique du sang, ni sur le système nerveux, mais bien sur la vitalité des globules sanguins.

M. Jolly subordonne au contraire l'état anémique dans la chlorose à la débilitation de l'action nerveuse du système ganglionnaire.

Il est porté à regarder aussi la *colique métallique* (dans laquelle s'observe, en effet, une sorte d'état chlorotique) comme une forme spéciale d'anémie, due à une véritable intoxication qui a frappé de stupeur le système ganglionnaire, et dont le traitement exige l'élimination de l'agent matériel qui l'a produite.

Tout le monde sait d'ailleurs, sans avoir besoin de recourir à l'analyse chimique, que dans la chlorose proprement dite, le sang est pâle, séreux, tachant à peine le linge, à peine susceptible de coagulation, en un mot, comme le dit le vulgaire, qu'il est *appauvri*.

§ II. — CACHEXIE BLANCHE. (*Scrofules. Hydropisie. Albuminurie. Diabète.*) Dans le mémoire que nous avons cité ci-dessus, M. Jolly rapproche de la chlorose et de l'anémie la *cachexie aqueuse* des vétérinaires, qui se montre endémique dans les contrées marécageuses et humides où règnent

habituellement les fièvres intermittentes, telles que la Sologne. L'air humide et marécageux produit chez l'homme des effets analogues. Tout le monde sait que dans les contrées où la fièvre intermittente est endémique, une grande partie de la population est réellement dans un état *anémique* et disposée à une véritable cachexie aqueuse.

Des causes analogues, et notamment la privation de l'influence solaire à laquelle vient s'ajouter le défaut d'exercice, produisent sous nos yeux, chez un grand nombre d'animaux domestiques et chez ceux qui sont placés dans nos ménageries, un état de débilitation anémique qui fait prédominer les fluides blancs de l'économie et amène le développement de la cachexie *tuberculeuse*.

M. Baudelocque, dans ses *Études sur la maladie scrofuleuse* (1 vol. in-8°, Paris, 1834), a placé dans une altération profonde de l'hématose, suite des mauvaises qualités de l'air, la cause prochaine des scrofules. Selon lui, cette cause existe partout où il y a des scrofuleux, et là où elle manque, la maladie scrofuleuse n'est pas connue. Si l'on n'a pas apprécié cette cause à sa juste valeur, c'est qu'on s'est contenté des autres circonstances propres à favoriser le développement du mal, ou que l'on a complètement omis l'examen des conditions atmosphériques, dans lesquelles se passent la plus grande partie du jour et toute la nuit (voir la *Revue médicale*, 1834, t. IV, p. 127). La chimie n'a pas jusqu'ici constaté d'altération sensible du sang dans les scrofules. M. Dubois, d'Amiens, croit avoir constaté, par des expériences microscopiques, une altération des globules sanguins, une diminution dans la coagulabilité, et des variations dans la coloration du sang des scrofuleux (voir l'*Expérience*, mars, 1839). M. Donné, au contraire, n'a pas trouvé de différen-

ces notables entre le sang des scrofuleux et celui des autres sujets.

Fréd. Hoffmann (*Méd. rat. syst.*, t. iv, p. 4, p. 430, éd. Francf., 1738), en traitant de l'*hydropisie*, est porté à l'attribuer uniquement à l'empêchement de la circulation veineuse. A peine (dit-il) pourrait-on, selon moi, trouver une autre cause de l'hydropisie que l'embarras ou la difficulté du cours du sang dans les veines, arrêté ou empêché par des causes diverses. Il s'appuie sur les célèbres expériences de Lower (*de Corde*, cap. ii, p. 123. 1669), qui déterminait l'hydropisie sur des animaux, en pratiquant la ligature des gros troncs veineux. Les recherches nécroscopiques de M. Bouillaud (voir le tome ii, p. 188, des *Archives génér. de méd.*, 1823) rajeunirent cette opinion ancienne que l'on avait perdue un peu de vue, depuis que les physiologistes de l'école de Bichat avaient fait des vaisseaux absorbants une dépendance du système lymphatique. Tout en admettant la réalité de cette cause, il ne faut pas la regarder comme exclusive, et surtout il faut reconnaître qu'elle est souvent secondaire. C'est ainsi que beaucoup d'auteurs, depuis *Érasistrate*, le célèbre anatomiste de l'école d'Alexandrie, jusqu'à M. Andral, ont trouvé, dans une lésion du foie (apportant elle-même un obstacle à la circulation veineuse abdominale), la cause de l'ascite. C'est encore ainsi que de nos jours une altération spéciale des reins est regardée comme cause d'un assez grand nombre d'hydropisies.

Toutefois on est obligé d'admettre en thèse générale qu'un empêchement à la circulation est la source la plus féconde des hydropisies, et qu'il en est même qui paraissent dépendre d'une altération du sang, dont la partie aqueuse est devenue prédominante. A cette cause humorale est ordinaire-

ment lié un état de débilitation des solides. C'est ce que l'on observe dans la chlorose, dans l'anémie et dans la cachexie aqueuse promptement dite.

Les expériences de *Hales* (*Hœmost.* Exp. XIV à XX) ont montré que l'eau poussée dans les artères, au lieu de revenir librement par les veines, s'épanchait dans le tissu cellulaire et dans les cavités séreuses. L'hydropisie s'observe facilement à la suite des émissions sanguines abondantes et répétées. C'est en évacuant largement la partie séreuse du sang par des purgatifs drastiques répétés qu'on voit les charlatans guérir certaines hydropisies, etc.

M. Andral (*Clinique médicale*, tome I, 1829, 2e édition) a résumé de la sorte les accidents qui se montrent chez les animaux, dans les veines desquels on injecte une certaine quantité d'eau. Pendant les premiers temps qui suivent cette injection, une influence non douteuse est exercée sur le cerveau : ils restent immobiles, affaissés; leur démarche est chancelante. En même temps et plus constamment encore, leur respiration s'accélère, ils sont haletants, comme s'ils venaient de faire une longue course; mais bientôt la sécrétion de l'urine et surtout l'exhalation pulmonaire deviennent plus abondantes. A l'aide de ces évacuations salutaires, l'économie se débarrasse du liquide étranger introduit dans les voies circulatoires, et l'animal revient promptement à son état de santé. Si l'on continue l'injection d'eau, de plus graves accidents se manifestent; le poumon s'engoue de plus en plus, et la mort survient au milieu d'une sorte d'état d'asphyxie. On trouve sur le cadavre, 1° les poumons remplis d'une grande quantité de sérosité spumeuse; 2° des commencements d'épanchement aqueux dans diverses cavités séreuses. M. Andral ajoute qu'il a vu plusieurs fois, chez

les hydropiques, lorsque s'opérait la disparition de l'épanchement séreux (sans qu'il s'établît d'évacuation déplétive et éliminatoire), se manifester une série d'accidents analogues. Ainsi, sans nouvelle lésion appréciable d'aucun organe, sans cause connue, pendant et après la disparition subite de l'hydropisie, les malades s'affaissent tout-à-coup, leur intelligence devient obtuse, leurs sensations s'anéantissent, leur respiration s'embarrasse, du râle trachéal s'établit, et ils succombent promptement dans un état d'asphyxie. En pareil cas, l'ouverture des cadavres montre l'appareil pulmonaire fortement engoué par une sérosité incolore et spumeuse.

La résorption subite des congestions séreuses, sans évacuation supplémentaire, n'est pas d'ailleurs constamment suivie de symptômes aussi graves que ceux que nous venons de signaler. Est-ce parce que, dans ce cas, le système vasculaire, contenant peu de sang, peut impunément recevoir une nouvelle quantité de liquide? Ainsi, lorsqu'avant d'injecter de l'eau dans les veines d'un animal on l'a abondamment saigné, on ne voit survenir chez lui aucun des accidents dont nous avons parlé.

M. Andral reconnaît d'ailleurs l'existence de l'hydropisie essentielle. Il cite (volume indiqué p. 143) cinq cas d'hydrothorax sans lésion organique appréciable, soit que l'hydrothorax existât seul, soit qu'il eût été précédé d'ascite ou d'anasarque. Il rapporte de même à l'hydropisie essentielle, celle qui se manifeste assez fréquemment à la suite de la scarlatine. Dans sept exemples de cette sorte d'hydropisie, tantôt l'hydropisie avait commencé par la face, tantôt par les membres inférieurs, tantôt enfin par l'abdomen. Dans deux cas,

il n'y eut qu'anasarque ; dans les cinq autres, il y eut à la fois anasarque et ascite.

Enfin, l'auteur ajoute encore à ces faits, plusieurs autres exemples d'hydropisies essentielles, survenues dans des circonstances diverses, exemples dans lesquels, l'examen du malade pendant la vie et du cadavre après la mort, ne put faire découvrir aucune lésion matérielle qui pût être regardée comme la cause de l'hydropisie. Dans l'une de ces nécropsies, on constate un état anémique si complet et si général qu'on eût dit un sujet mort d'hémorrhagie. C'est bien là un exemple de cette cachexie aqueuse que quelques modernes ont proposé de désigner sous le nom d'*hydroémie*. Dans cet état cachectique, le sang est privé de sa matière colorante, et la proportion de la fibrine a tellement diminué, que le sang est devenu incoagulable. Si l'on applique des sangsues sur cette peau décolorée, c'est au lieu de sang une véritable sérosité roussâtre que l'on voit sortir des morsûres. Pratique-t-on une saignée? il ne s'écoule qu'un liquide à peine coloré, aqueux et qui tache à peine le linge. C'est un fait que nous avons plusieurs fois constaté dans l'aménorrhée chlorotique.

Dans l'*albuminurie* (néphrite albumineuse, forme chronique), que l'on a regardée, de nos jours, comme liée à une forme spéciale d'hydropisie. (Voir le tome II du *Traité des maladies des reins*, de M. Rayer.) Le sang s'offre aussi dans un état d'appauvrissement. Examinés au microscope, les globules rouges du sang paraissent moins nombreux que dans l'état sain; on y remarque un certain nombre de globules blancs plus volumineux que les autres. La proportion du *sérum* augmente, celle du *cruor* diminue; la proportion de l'albumine contenue dans le sérum est aussi diminuée.

M. Rayer a vu réduite à 1013 la densité du sérum, qui, d'après *Gregory*, est ordinairement de 1028. Quand on traite ce sérum par l'acide nitrique, il forme une sorte de magma grisâtre, diffluent, gélatiniforme. Souvent il a un aspect légèrement laiteux. Dans les hydropisies avec urines coagulables (albumineuses), le diabète et quelques autres maladies urinaires, le sang contient quelquefois en effet, une quantité anomale de matière grasse qui peut lui donner un aspect laiteux.

Malgré les vaines recherches de plusieurs chimistes (1), il paraît qu'on peut, dans l'albuminurie, retirer quelquefois du sang une certaine quantité d'urée ; du moins *Christison* en a obtenu (voir le tome I, p. 110 et 231; et le tome II, p. 123 de l'ouvrage de M. Rayer). Il paraît aussi que Nysten et Barruel ont découvert une certaine quantité d'urée dans la sérosité épanchée dans le ventre chez un hydropique.

Dans la néphrite albumineuse *aiguë*, le sang tout en se rapprochant davantage des qualités du sang inflammatoire, conserve cependant quelques-unes de celles indiquées ci-dessus. Ainsi, le sérum est quelquefois lactescent, ce qui tient à la présence d'une matière grasse qu'on peut isoler par l'éther sulfurique. L'albumine abandonne le sang pour passer dans l'urine, et la pesanteur spécifique du sérum diminue, ainsi que sa coagulabilité par la chaleur ou l'acide nitrique.

Dans deux analyses que M. Rayer a faites de concert avec M. Guibourt, il n'a pu extraire d'urée du sang, par les pro-

(1) M. Lecanu n'a pu réussir à découvrir la présence de l'urée dans le sang de deux sujets atteints d'albuminurie qu'il a analysé.

cédés ordinaires, il paraît cependant que dans quelques cas où la sécrétion urinaire est profondément altérée, le sang ne tarde pas à se charger d'urée.

M. Rayer cite à ce sujet une observation de Christison qui prouve que l'urée peut exister de très-bonne heure dans le sang des individus atteints de cette maladie. Le neuvième jour d'une anasarque avec urine coagulable, survenue chez un homme qui avait eu antérieurement deux attaques d'hydropisie (l'une vingt ans auparavant, l'autre cinq ans seulement avant l'attaque observée par M. Christison), il y avait déjà une diminution de 35 pour cent dans la proportion de l'albumine dans le sang. Le sang contenait une quantité considérable d'urée, et le sérum était légèrement lactescent.

Mais, d'autre part, le sang extrait de la veine au début de la néphrite albumineuse aiguë est presque toujours couenneux, et quelquefois au point que le caillot prend la forme d'un champignon.

M. Rayer a vu, quelques jours après une émission sanguine, la pesanteur spécifique du sérum augmenter, lorsque, par l'effet de cette émission, l'urine devenait moins albumineuse.

Dans le *diabète*, le sang est généralement appauvri. Il résulte des expériences de Nicolas et Gueudeville, de MM. Soubeiran et Henry, que le sang des diabétiques fournit plus de sérum, moins de caillot et moins de fibrine que le sang à l'état normal. M. Bouchardat (mémoire sur le *diabète*, dans le cahier de juin 1839 de la *Revue médicale*), a confirmé ces résultats par une nouvelle analyse. Le sang d'un diabétique lui a fourni :

Albumine.	62,54
Fibrine.	1,95
Globules.	118,23
Sels, mat. extract., etc.	8,52
Eau.	808,76
	1000,00

Rollo, dans son *Traité du diabète* publié à Londres en 1797, avait annoncé que le sang des diabétiques renfermait une certaine quantité de sucre. Ce fait fut contredit par *Nicolas et Gueudeville* (*Annales de chimie*, t. XLIV), et depuis, par plusieurs autres chimistes. M. Bouchardat pense que ces résultats contradictoires tiennent à ce que l'urine n'a pas été analysée dans les mêmes circonstances. Suivant lui, ce liquide ne contient une quantité appréciable de sucre, que dans les deux heures qui suivent le repas. Nous citerons les propres expressions de l'auteur :

« La vraie cause de ces dissidences, dit-il, m'a été révélée par deux analyses comparatives effectuées dans des conditions différentes. Dans la première, il s'agissait d'un malade saigné à neuf heures du matin, et qui n'avait pas mangé depuis les cinq heures du soir. Dans ce cas je n'ai pu découvrir la moindre trace de sucre dans le sang ; dans la seconde, il s'agissait d'un malade saigné deux heures après un déjeûner léger, et là j'ai pu obtenir des signes non équivoques de la présence du sucre dans le sang. Voici comment j'ai opéré : dix onces de sang furent évaporées en consistance solide au bain-marie ; les parties solides furent traitées à plusieurs reprises par de l'alcool à 30°. Les colatures alcooliques furent évaporées, le résidu fut repris par l'eau, les liqueurs filtrées. Je conduisais une opération parallèle sur la même quantité

de sang provenant d'un homme sain. J'ajoutai dans les deux cas la même proportion de ferment; la fermentation s'établit d'une manière très-sensible dans le sang provenant du diabétique, et je n'en eus aucun indice dans le sang d'un homme sain. Cependant je dois dire que, comme M. Guibourt, je ne pus obtenir une quantité appréciable d'alcool. Mais on ne doit pas oublier que la quantité de sang sur laquelle j'opérais était faible, et que le malade n'avait pris qu'un repas très-léger. Ainsi, pour moi, c'est une question décidée : le rein n'est qu'un organe d'élimination ; son rôle dans le diabète se borne à éliminer le sucre du sang, comme dans l'état de santé il élimine l'urée. » Dans la théorie de M. Bouchardat, le sucre se forme dans l'estomac par l'action sur les aliments féculents des principes contenus dans l'estomac. Pour que cette transformation ait lieu, il faut la présence d'une quantité d'eau sept fois plus considérable que celle de la fécule, aussi a-t-il remarqué que la soif des diabétiques est en raison directe des aliments sucrés ou féculents qu'ils prennent.

Cette théorie toute chimique (non plus que toutes les autres théories purement chimiques qu'on s'est, à diverses époques, efforcé d'introduire en pathologie), ne saurait nous satisfaire. L'expérience sur la présence du sucre dans le sang diabétique, qui est destinée à l'appuyer, n'est guère concluante, et le serait-elle, elle ne produirait pas de résultat décisif, car il paraît que le sucre a été trouvé aussi dans le sang de l'homme sain (*Bussy*. Thèse du concours de 1838, *sur les altérations de l'urine*). Un mémoire allemand de M. Marchand, analysé dans le *Journal de pharmacie*, 1838, fait mention de l'expérience (suivant nous un peu suspecte) d'*Ambrosiani*, chimiste italien, qui, au bout

de plusieurs semaines, a réussi à obtenir neuf grains de sucre en cristaux d'une certaine quantité de sang, retiré par la lancette à un diabétique. Le même mémoire contient quelques recherches sur l'*urée*, que l'auteur n'a pu découvrir dans le sang, si ce n'est dans le cas de suspension forcée de la sécrétion rénale, déjà mentionnée par Prévost et Dumas; s'il faut en croire l'auteur, il n'a pas eu besoin pour cela d'extirper les reins, il lui a suffi de lier les nerfs qui se rendent à ces organes.

Suivant M. Rayer (*Maladies des reins*, t. I, p. 245), on a dit que le phosphate de chaux était en excès dans le sang des diabétiques. On a été d'autant plus porté à y rechercher la présence du sucre, que les reins après la mort n'offraient généralement pas d'altérations remarquables, à part leur hypertrophie. Une expérience nouvelle de *Mac-Gregor* (Lond. méd. Gaz., vol. xx, p. 271), est venue confirmer les résultats obtenus par *Maitland*, sur l'existence du sucre dans le sang des diabétiques. Un diabétique fut saigné SEPT FOIS, d'une livre chaque fois, à des intervalles de trois jours; le sang réuni fournit un sérum d'apparence laiteuse, d'une pesanteur spécifique de 1033; il fut coagulé par la chaleur et complètement séché au bain-marie; la coagulum fut ensuite bouilli dans de l'eau, après avoir été soigneusement divisé; la liqueur filtrée et concentrée par l'évaporation, fermenta fortement pendant plusieurs heures, par l'addition de la levûre. — Mais cette fermentation prouve-t-elle suffisamment l'existence du sucre?

§ III. — FLUX. (*Choléra. Hémorrhagies. Scorbut.*) Contrairement à l'hypothèse avancée par un médecin du Nord, les analyses chimiques ont démontré que le sang des *cholériques*

conservait l'alcalinité du sang normal. Mais ses qualités n'en sont pas moins très-sensiblement altérées, comme l'ont démontré les analyses de MM. Young et Rayer (*Journal de chimie médicale*, t. VIII, p, 542), celles de MM. Lassaigne, Lecanu, et de plusieurs autres chimistes et médecins français et étrangers. L'observation vulgaire seule avait déjà fait reconnaître cette altération. Ainsi tout le monde sait que dans le choléra épidémique qui a régné à Paris en 1832, le sang était si visqueux et si dépourvu de sérum qu'il pouvait à peine couler des veines ouvertes, dans la période algide, et que sur le cadavre on le trouvait semblable à de la gelée de groseille, au lieu de le trouver séparé en caillot et en sérum. L'analyse chimique a constaté une plus faible proportion d'eau, de fibrine et de sels alcalins dans ce sang cholérique. M. Lecanu l'a trouvé composé de :

Matières fixes.	340	Au lieu de	Matières fixes.	221,4
Eau. . . .	660		Eau. . , .	778,6
	1000			1000,0

Deux mois avant l'invasion du choléra à Paris, l'analyse du sang d'un individu qui avait succombé en proie à des symptômes cholériques, ayant donné les résultats suivants :

Matières fixes. .	239,5
Eau.	760,5.

M. Lecanu avait signalé ce fait à l'attention des médecins, fait devenu bien plus remarquable encore, deux mois plus tard, lors de la mort du cuisinier du maréchal Lobau, première victime authentique du choléra. Le sang de ce sujet présenta, en effet, une proportion plus forte encore de matières fixes, comme l'indiquent les nombres suivants :

Matières fixes.	330
Eau.	670
	1,000

Le sérum et les sels alcalins, en défaut dans le sang, se retrouvent dans les évacuations cholériques, qui sont sensiblement alcalines et albumineuses ; et cette déviation explique comment il se fait que dans cette maladie, des symptômes adynamiques graves coïncident avec un état de sang analogue à celui de la pléthore et des maladies inflammatoires. Cette remarque doit aussi être prise en grande considération par les médecins qui seraient portés à faire jouer un rôle trop important en pathologie aux analyses chimiques ; elle prouve, en effet, combien il est indispensable que ces analyses ne soient mises en ligne de compte qu'autant qu'elles concordent avec les résultats fournis par les méthodes d'observations plus sûres et plus usuelles. Évidemment, dans le choléra, l'analyse du sang aurait pu conduire seule à de dangereuses erreurs sur la nature et le traitement de la maladie. Quoi qu'il en soit, les vues chimiques ont conduit quelques expérimentateurs à proposer l'usage des solutions alcalines, soit en boisson, soit en injections dans les veines, pour rendre au sang ce qu'il avait perdu. MM. Dumas et Prévost avaient d'ailleurs démontré depuis long-temps que le sang additionné de $\frac{1}{1000}$ de son poids de carbonate de potasse ou de soude, perdait la faculté de se coaguler (1).

---

(1) D'après M. Magendie (t. IV, p. 135 de ses *leçons*), les Anglais prétendent avoir injecté avec succès dans les veines de plusieurs cholériques, un *serum* artificiel. M. Magendie n'a obtenu aucun avantage d'injections semblables, faites, il est vrai, dans des cas dé-

On sait que dans le choléra, la sécrétion urinaire est quelquefois suspendue pendant plusieurs jours. Deux chimistes étrangers cités par *M. Rayer* (Marchand et O'Shaughnessy), disent alors avoir trouvé de l'urée dans le sang.

M. Foy, en présence de plusieurs médecins attachés comme lui à l'hôpital de Joladoff, en Pologne, s'est inoculé à la partie interne du bras gauche le sang d'un cholérique qui était près d'expirer. La veille il avait goûté les matières vomies par un des malades atteints de cette même affection. Ces deux courageuses tentatives ne produisirent qu'une légère démangeaison à la peau. (Lettre à l'Institut. Voir le t. III, 1831, de la *Revue Médicale* à la p. 123.)

Les *hémorrhagies* paraissent être entretenues dans un assez grand nombre de cas par un état particulier du sang, analogue, tantôt à celui qu'on observe dans la pléthore, dont nous nous occuperons plus loin, tantôt à celui qui se rencontre dans le scorbut, dont nous allons parler. Mais, quel est l'état du sang qui cause la maladie décrite dans les ouvrages classiques consacrés à la pathologie cutanée, sous le nom de *purpura?*

D'après M. Rayer (*Traité des malad. de la peau*. T. III, p. 522), Aaskow ayant analysé le sang des malades atteints de purpura, affirme qu'il ne diffère en rien de celui d'un individu sain; cependant Johnston a vu le sang après la saignée rester liquide et ne pas se séparer en serum et en coagulum, quoiqu'il offrît quelques traces de lymphe coagulable. Dans un

---

espérés, avec un sérum composé d'eau, d'albumine et des sels du sang. L'auteur a soin de faire remarquer, d'ailleurs, que l'injection du sérum humain dans les veines d'un chien a les plus graves conséquences, et que le sérum de la même espèce détermine aussi des accidents et des douleurs aiguës analogues à celles du rhumatisme.

cas observé par Duncan, le sang en sortant de la veine avait une apparence extraordinaire ; on le compara à du sang artériel mélangé avec de l'eau ; sa couleur était d'un rouge vif, et il avait une sorte de semi-transparence. Le sang se coagula très-lentement, et le coagulum n'était pas très-ferme ; le sérum ne se sépara point ; et le coagulum avait l'apparence d'une gelée tremblottante, à travers laquelle on distinguait les globules rouges qui s'étaient précipités. La matière rouge colorante était en moindre proportion que dans le sang ordinaire, probablement à cause de la répétition des hémorrhagies. Il n'y avait pas de traces de couenne. Au début du *purpura hœmorrhagica sine febre* (ajoute M. Rayer), je n'ai pu rien distinguer dans le sang qui s'éloignât de l'état naturel ; mais après plusieurs hémorrhagies il était plus séreux. Dans le *purpura febrilis*, j'ai vu plusieurs fois le sang offrir une couenne très-marquée.

Les fastes de l'art contiennent un certain nombre d'observations relatives à des individus sujets à des hémorrhagies spontanées ou que la cause la plus légère suffisait pour provoquer. Cette disposition s'est montrée plusieurs fois héréditaire. Il y a ordinairement dans ces sortes de cas, à la fois, laxité et faiblesse des solides, et fluidité extrême du sang qui ne se coagule que faiblement et difficilement, d'où la presque impossibilité d'arrêter l'hémorrhagie. M. le docteur Lereboullet (Thèse *sur l'hérédité des maladies*. Strasbourg, 1834) a réuni les principaux faits de ce genre rapportés par les auteurs allemands. M. Lobstein en a consigné plusieurs dans son *Traité d'anatomie pathologique*.

LIND dans son excellent traité du *Scorbut*, traduit en français en 1756, cherche à rendre compte des phénomènes de la maladie par l'affaiblissement des solides et par une altéra-

tion des fluides, du sang, en particulier, qui lui paraît se rapprocher de la putréfaction.

Suivant *Fourcroy* cité par M. Orfila dans ses *Éléments de Chimie* (t. II, p. 313), le sang tiré des gencives d'un scorbutique ne contenait pas de fibrine, restait fluide et devenait noir en se refroidissant ; il ne fournissait au lieu de caillot que quelques flocons de matière gélatineuse.

M. James, interne à la Salpétrière, dans un article inséré dans le n° du 13 janvier 1838 de la *Gazette Médicale*, cite une analyse récente de sang de scorbutique faite par M. Fremy, prosecteur du cours de chimie du collège de France. Ce sang fut trouvé fortement alcalin, circonstance déjà signalée par *Boerrhaave*, et peu riche en fibrine. M. James, lui-même, dit avoir observé que le sang extrait par la saignée aux scorbutiques, était plus fluide que de coutume, donnait un caillot petit, mou et friable, et bleuissait rapidement le papier de tournesol rougi par un acide. M. Magendie a réussi à produire chez les animaux un véritable *scorbut artificiel* en donnant au sang les qualités qu'il acquiert dans le scorbut ordinaire, c'est-à-dire, en le *fluidifiant* par l'injection dans les veines d'une solution de sous-carbonate de soude, ou en le *défibrinant* directement et réintroduisant dans les vaisseaux le sang extrait d'abord par la saignée, puis fouetté dans un vase à l'aide d'une baguette de verre. Ne suffit-il pas d'ailleurs de la simple observation clinique pour démontrer dans le scorbut un état de fluidité et de *dissolution* du sang, comme le disait Boerrhaave, qui rend bien compte de la production des phénomènes capitaux du scorbut ?

§ IV. — Fièvre typhoïde. — Le nom de fièvre *putride*

qui a choqué si souvent les novateurs en médecine ne doit pas être pris dans toute la rigueur de l'épithète. Les anciens médecins n'ont jamais prétendu qu'il pût exister dans le corps vivant une corruption ou une *putréfaction* des humeurs semblable à celle qui se produit sur le cadavre. *Alexandre de Tralles* (liv. XII, ch. II) avait déjà eu soin de faire remarquer « que bon nombre d'observateurs avaient prononcé que jamais la fièvre ne naissait d'un état putride proprement dit, répétant avec constance que les humeurs brûlaient et se desséchaient dans les vaisseaux, mais qu'elles ne s'y putréfiaient pas. » Les fièvres continues putrides (dit *Van-Swieten*, Comm. sur les aphor. T. II, in-4°.) sont celles où les humeurs dégénèrent beaucoup de leur état normal et paraissent *tendre* à la putridité; suivant que cette dégénérescence est plus ou moins prononcée, on observe aussi différents degrés de malignité dans les symptômes.

Or, l'observation clinique a mis depuis long-temps hors de doute l'altération du sang dans les maladies dites *putrides*.

Ainsi *Fernel* (de Febrib. cap. V) remarque que dans les fièvres putrides, le sang qui est tiré des veines, se montre non-seulement fétide et de mauvaise odeur, mais encore putride; de telle sorte qu'il ne peut ni se coaguler, ni se concréter, tant toutes ses parties fibrineuses sont dissoutes par la putréfaction.

Ainsi *Schwenke* (Hœmatolog. p. 90), affirme que le sang que l'on tire aux sujets atteints de fièvre putride, et particulièrement dans les fièvres pestilentielles, se montre dans un état de *dissolution* tel qu'il ne se coagule pas; bien plus, on le trouve parfois gangréneux et putride; la même altération du sang s'observe chez les sujets soumis à une longue diète, le sang devient chez eux putride et ALCALIN. *Morton*

(Pyretolog. part. I) dit positivement que chez une femme atteinte de fièvre maligne, à laquelle il fit pratiquer une saignée, le sang exhalait une odeur si fétide que le chirurgien et les assistants faillirent en tomber en syncope.

Dans la maladie pestilentielle observée durant le siége de Breda par *Van der Mye* (de morbis Bredanis). Le sang des individus infectés paraissait livide, fétide et *ne se coagulait pas*. Aussi quelques malades succombèrent-ils à des hémorrhagies nasales foudroyantes, en moins de quatre heures de temps.

Wepfer (Cicutæ aq. hist. et noxæ. cap. v, p. 52) a observé de même dans les fièvres malignes et pétéchiales, des hémorrhagies nasales, utérines, rénales des plus dangereuses ; il a vu aussi que le sang des saignées, conservé longtemps après avoir été tiré, n'était pas susceptible de se coaguler.

Pringle (Maladies des armées, 1752), *Huxham* (Essai sur les fièvres, chap. v. *De l'état de dissolution et de putréfaction du sang*), ont fait des observations analogues (1).

Ces observations ont été plusieurs fois confirmées par les plus éclairés de nos auteurs contemporains (il nous suffira de citer ici les noms de MM. Andral, Cruveilhier, Bouillaud, Trousseau, Gendrin, etc.). Un mémoire de *M. Raciborski* inséré dans le n° du 9 février 1839 de la *Gazette Mé-*

---

(1) Ne voit-on pas dans des cas de ce genre, le sang altéré inspirer de la répugnance aux sangsues que l'on veut appliquer au malade, quelquefois même agir sur elles comme un poison qui les stupéfie, en sortes qu'elles s'engourdissent et ne sucent point, ou qu'elles meurent sur la peau ? Des exemples de ce fait ont été signalés dans diverses épidémies graves, dans le *typhus*, dans le *choléra*, etc.

dicale nous offrira des faits récents et précis à l'appui de notre opinion. Ces faits ont été recueillis à l'hôpital de la Charité, dans le service de M. Bouillaud.

« Nous avons conservé (dit *M. Raciborski*) des notes détaillées sur l'état du sang tiré dans la fièvre typhoïde, 111 fois par la phlébotomie, et 68 fois par les ventouses scarifiées. Sur ces 111 saignées, il y en avait 46 dans lesquelles les caillots n'ont présenté aucune couenne ou seulement quelques petites taches couenneuses molles et demi-transparentes. Tous ces caillots étaient en même temps plus ou moins noirs et plus ou moins mous, offrant pourtant de différens degrés de consistance ; les uns pouvant encore supporter la moitié de leur poids, les autres se coupant à la pression du doigt nécessaire pour les soulever. La sérosité qui entourait le caillot se trouvait toujours en petite quantité, et sans être trouble, elle n'a jamais été aussi limpide que dans les saignées pratiquées dans les phlegmasies franches. Les ventouses scarifiées, appliquées 32 fois chez les mêmes malades, ont fourni des rondelles noires et molles formant un magma analogue à du *raisiné mal pris* ou une sorte de bouillie suspendue dans une sérosité plus ou moins rougie par la matière colorante du sang, quelquefois presque noire. Toutes ces saignées, tant générales que locales, appartiennent aux 21 malades chez qui il n'y avait pas une seule saignée qui eût offert la couenne complète.

» Chez 11 autres malades atteints de fièvre typhoïde simple, sans complications, les saignées ont fourni quelques caillots couverts de couenne ; ainsi, sur 27 saignées, il y en eut 18 qui ont présenté de la couenne; mais, dans presque tous ces cas, elle était mince, demi-transparente, analogue à de la graisse figée, et lorsqu'elle avait une demi-ligne ou

une ligne d'épaisseur, elle était alors infiltrée, comme œdématiée, et se rompait facilement lorsqu'on essayait de soulever le caillot. Chose remarquable, malgré la présence de cette espèce de couenne, en quelque sorte avortée, qui aurait pu faire croire à un changement important dans l'état du sang, les rondelles des ventouses conservaient toujours inaltérable le cachet de la fièvre typhoïde ; elles étaient presque toujours molasses, mal formées, déchiquetées, en bouillie ; quelques-unes prenaient seulement un peu de forme et de consistance après plusieurs évacuations sanguines, et cet état coïncidait toujours avec une amélioration bien marquée dans l'état général des malades.

» Enfin, nous arrivons à l'examen du sang des malades, chez qui, outre les symptômes ordinaires de la fièvre typhoïde, il y avait des signes d'inflammations plus ou moins prononcés des organes respiratoires, de la gorge, du cerveau, etc. Sur douze malades atteints de bronchite en même temps que de fièvre typhoïde, il y en avait cinq chez qui le sang n'a offert aucune couenne ou seulement quelques petites plaques molles et demi-transparentes, en même temps que les caillots étaient mous et se déchiraient à la moindre pression. Dans tous les cas, l'affection des organes respiratoires était très-légère et occupait ordinairement une étendue peu considérable. Chez 7 autres malades, on a pratiqué 24 saignées, et, sur ce nombre, il y en avait 17 avec une couenne générale et 7 sans couenne. Excepté les quatre malades dont nous allons parler tout-à-l'heure, toutes les saignées pratiquées chez trois autres malades ont offert une couenne grisâtre, molle, ordinairement demi-transparente, et qui se rompait à une faible pression, pouvant tout au plus supporter la moitié, rarement les deux tiers du poids

du caillot. Les quatre malades qui font l'exception méritent d'être examinés avec plus de détails. Un d'eux a été atteint d'une bronchite générale très-intense; il fut saigné trois fois, et les deux premières saignées ont fourni des caillots couverts d'une couenne ayant à peu près une ligne et demie d'épaisseur, supportant bien leur poids; dans la troisième saignée, le caillot a été sans couenne et assez mou; mais aussi l'inflammation des organes respiratoires avait déjà beaucoup perdu de son intensité.

» Le deuxième malade n'a offert à son entrée qu'un peu de bronchite, avec les symptômes de fièvre typhoïde bien prononcée; il fut saigné d'abord deux fois dans les deux premiers jours, et les deux saignées ont fourni des caillots mous, sans couenne et faciles à déchirer. Le troisième jour, on a trouvé beaucoup de gêne dans la respiration. Ayant examiné la poitrine, on a reconnu l'existence d'une pneumonie. On lui fit trois nouvelles saignées, et on appliqua deux fois des ventouses scarifiées sur le côté malade. Les deux premières saignées présentèrent une couenne générale, supportant le poids du caillot; dans la troisième saignée, le caillot était sans couenne, mais glutineux et supportant très-bien son poids.

» Le troisième malade, qui n'a présenté d'abord qu'un peu de bronchite avec la fièvre typhoïde, a donné le premier jour du sang sans couenne et d'une consistance médiocre. Le deuxième jour, on a constaté les signes de la pneumonie, et les deux saignées qui furent pratiquées depuis ont fourni des caillots avec une couenne, comme chez le malade précédent.

» Enfin, chez le quatrième malade, atteint de fièvre typhoïde avec une bronchite et un point pleurétique, on a

pratiqué trois saignées ; les caillots des deux premières n'ont pas offert de couenne ; mais ils étaient glutineux et d'une très-bonne consistance. Le caillot de la troisième saignée était également glutineux en même temps qu'il présenta un peu de couenne sur les bords.

» Le sang tiré par les ventouses scarifiées a fourni, à peu de chose près, les mêmes caractères (typhoïdes) chez les malades de cette dernière catégorie que chez les malades précédents ; ainsi, quoique les caillots fussent couverts de couenne, les rondelles des ventouses n'étaient pas moins molles, mal formées, et la sérosité du sang était rougie par la matière colorante ; nous exceptons pourtant de cette catégorie les quatre malades dont nous avons parlé en dernier lieu. En même temps que les caillots présentaient chez ces malades de véritables signes de l'inflammation, les mêmes caractères s'imprimaient aussi sur les rondelles des ventouses et sur leur sérosité.

» Quatre de nos malades atteints de fièvre typhoïde ont eu en même temps l'angine tonsillaire plus ou moins forte. Chez trois d'entre eux, le sang n'a pas été sensiblement modifié par l'affection de la gorge, quoiqu'une fois elle fût assez prononcée. Chez le troisième malade, on a pratiqué deux saignées, et chacune d'elles a fourni un caillot couvert de couenne mince et se déchirant facilement lorsqu'on essayait de soulever le caillot. Les ventouses ont fourni chez ce malade du sang d'une consistance médiocre.

» Un malade a présenté avec la fièvre typhoïde les symptômes d'une colite assez intense, et les trois saignées qui lui furent successivement pratiquées ont présenté des caillots couverts de couenne, dont une a été assez forte pour supporter le poids du caillot ; les deux autres se rompaient

facilement. Le sang des ventouses a conservé, à peu de chose près, les caractères ordinaires de la fièvre typhoïde.

» Deux malades ont eu avec la fièvre typhoïde un léger gonflement du testicule. Les caillots des saignées qui leur furent pratiquées avaient la consistance un peu au-dessus de celle que l'on rencontre ordinairement dans les fièvres typhoïdes simples, mais il n'y avait point de couenne.

» Enfin, un malade est entré à l'hôpital avec les syptômes de la fièvre typhoïde ; la saignée pratiquée le jour de son arrivée a offert un caillot couvert d'une couenne mince, faible et demi-transparente; l'autre saignée, pratiquée le lendemain, a donné une couenne un peu plus épaisse et plus forte : le même jour, il est survenu un délire furieux avec des mouvemens spasmodiques des muscles ; on a été obligé de recourir au gilet de force, et on s'est hâté d'attaquer avec les moyens convenables la méningite, dont on a reconnu l'invasion, et à laquelle on peut rapporter l'état couenneux du sang.

» Il résulte de ce que nous venons de dire que le sang tiré dans la fièvre typhoïde soit par la phlébotomie, soit au moyen des ventouses, présente des caractères particuliers qui ne se trouvent jamais dans les inflammations franches d'une certaine intensité. Les caillots sont ordinairement noirâtres, sans couenne, entourés d'une petite quantité de sérosité, tantôt un peu trouble, tantôt claire, mais n'offrant jamais la limpidité du sérum de la pneumonie ou du rhumatisme articulaire ; en même temps ils sont mous, plus ou moins faciles à couper avec les doigts ou à rompre lorsqu'on les soulève. Dans des cas assez rares où les caillots offrent à leur surface de la couenne, cette production morbide ne constitue qu'un mince voile à travers lequel un bon obser-

vateur saura toujours distinguer les véritables caractères de la fièvre typhoïde. En effet, cette croûte à laquelle on ne donne pas alors moins le nom d'inflammatoire, est mince, demi-transparente et se déchire avec beaucoup de facilité ensemble avec le caillot qui conserve les mêmes caractères que nous avons déjà étudiés dans les caillots sans couenne.

» Ces caractères ne sont modifiés d'une manière notable que par des inflammations intenses. Ainsi, toutes les fois que dans une fièvre typhoïde bien dessinée on trouvera la couenne ferme, épaisse et supportant le poids du caillot qui sera rétracté, mou et entouré d'une sérosité proportionnellement abondante et claire, on pourra affirmer que le malade est en même temps atteint d'une inflammation, et ce sera le plus souvent une pneumonie ou une bronchite intense (1).

En même temps que les inflammations modifient les caractères du sang typhoïde dans le sang de la saignée, elles les effacent également en partie dans les rondelles des ventouses,

(1) Il y a une grande différence entre la consistance du caillot sous-jacent à la couenne dans une pleuro-pneumonie et celui de la fièvre typhoïde ; dans le premier cas, le sang est extrêmement mou et forme à peine une sorte de gelée ; car la plus grande portion de fibrine dont dépend sa consistance s'est portée à la surface pour constituer la couenne; dans la fièvre typhoïde au contraire la fibrine est partout uniformément répartie, et la mollesse du caillot tient seulement au peu de densité occasionnée par la diminution de la force d'attraction entre les molécules de la fibrine : elle ne s'y trouve pas moins en assez grande quantité, et c'est ce qui est la cause que quelle que soit la mollesse du caillot dans les fièvres typhoïdes, il est généralement plus ferme que dans les pleuro-pneumonies intenses où il est couenneux.

en les rendant glutineuses, plus fermes et mieux formées. Cependant, si les inflammations ne sont que peu intenses et occupent peu d'étendue, il n'y aura que le sang de la saignée qui sera un peu modifié, au moins en apparence, par la présence d'une couche couenneuse à la surface; le sang tiré par les ventouses scarifiées portera toujours le cachet de la fièvre typhoïde, les rondelles seront alors comme dans le cas où l'affection est simple, molles en bouillie, nageant au milieu d'une sérosité rougie par la matière colorante du sang, et se précipitant avec la plus grande facilité par l'agitation du vase.

Si nous réfléchissons sur les caractères du sang dans les maladies qui furent jusqu'à présent l'objet de notre examen, nous serons frappés de deux caractères culminants qui les séparent en deux groupes différents. Les maladies du premier groupe se distinguent par l'augmentation de la force d'attraction entre les molécules du sang, et c'est à elle que nous devons la fermeté des rondelles des ventouses, et leur réunion en une seule masse rouge et glutineuse dans la pneumonie, le rhumatisme articulaire, etc., etc.; c'est de cette force que dépend la rétraction plus ou moins considérable des caillots, leur fermeté et l'aspect glutineux ou la présence d'une couenne épaisse, forte et supportant le poids du caillot; enfin la limpidité parfaite du sérum du sang que l'on rencontre dans les mêmes maladies.

Les maladies du second groupe se distinguent au contraire par la diminution de la force d'agrégation entre les molécules du sang; ainsi nous n'y verrons plus que des caillots bien rétractés; une grande partie de globules fibrineux resteront en dissolution dans le sérum et l'empêcheront par-là de devenir aussi clair et aussi limpide que celui du groupe précédent;

sa quantité sera également toujours inférieure, car elle est subordonnée à la force d'attraction avec laquelle les molécules du sang s'approchent les unes des autres et expriment la sérosité contenue entre leurs aréoles; enfin nous ne verrons jamais dans ce groupe ces couennes épaisses qui se laissent soulever en entraînant avec elles le caillot sans aucune rupture.

La question à la résolution de laquelle on attacherait beaucoup d'importance serait de savoir si la lésion du sang, dont nous avons démontré l'existence dans la fièvre typhoïde, y est primitive ou secondaire. Chacune de ces opinions compte aujourd'hui ses partisans : il faut avouer que l'examen du sang pourrait singulièrement éclairer cette question encore douteuse pour beaucoup de médecins; mais il faudrait pour cela des circonstances plus favorables que celles au milieu desquelles nous avons recueilli nos observations. Malheureusement la nature de cette maladie est telle que le plus souvent les malades ne se croient atteints d'abord que d'une indisposition dont ils espèrent voir la fin à chaque instant, et ils ne demandent les conseils du médecin qu'après avoir vu échouer leurs espérances; ceci s'applique surtout aux malades qui vont chercher des secours dans les hôpitaux, et qui ne se décident ordinairement à cela que lorsqu'ils ne peuvent plus poursuivre leurs travaux. Cette tâche pourrait être très-honorablement remplie par les médecins en réputation, comme praticiens attachés aux grands établissements publics, tels que les colléges, les pensionnats, etc.

Nous ne pouvons nous empêcher de faire sentir, en terminant cet article, le singulier rapprochement qui existe entre les différents états du sang dont nous avons donné la

description et l'état des muscles. L'affaiblissement de la contractilité musculaire est un symptôme dominant dans la fièvre typhoïde; les plus forts sont abattus dans cette maladie; leurs jambes fléchissent sous le poids du corps et refusent même souvent leur service; les malades ne se décident à entrer à l'hôpital que quand ils ne peuvent plus absolument vaquer à leurs occupations. Si nous interrogeons ces malheureux sur les moyens qu'ils ont employés pour s'y rendre, nous obtiendrons une réponse à peu près constante qu'ils y sont allés en voiture ou qu'ils y étaient apportés sur un brancard ou traînés par leurs parents ou amis. Ce symptôme ne se rencontre pas généralement dans les affections dans lesquelles nous avons noté l'augmentation de la force de l'attraction entre les molécules du sang. Il est très-rare de voir des malades atteints de pneumonie ou de pleurésie être obligés de se mettre au lit dès le commencement, et ce qui est surtout très-commun, c'est de les voir arriver à l'hôpital à pied et n'accusant aucune faiblesse. Ne dirait-on pas que la fibre musculaire dont le sang n'est en quelque sorte que la dissolution (chair coulante de Bordeu) participe dans les fièvres typhoïdes à la résolution des molécules que nous avons déjà notée dans le sang chez ces malades? Cette supposition, que nous croyons capable de germer dans l'esprit philosophique de quelque observateur, pourrait être appuyée de plusieurs observations, et entre autres de celle dont on doit la connaissance à Duhamel. Dans cette observation, un bœuf tué après avoir été *surmené* a offert une lésion toute particulière du sang; quelques gouttes de ce liquide tombées sur les mains et la joue de deux femmes ont donné lieu à l'inflammation gangréneuse de ces parties; le boucher qui a mis dans sa bouche, pendant quelques instants, le cou-

teau dont il s'était servi pour tuer l'animal, a présenté, quelques heures après, du gonflement à la langue avec l'apparition de pustules noirâtres sur tout le corps, et succomba au bout de quelques jours.

Dans cette observation, l'épuisement de la contractilité musculaire paraît avoir eu une grande influence sur l'état du sang : dans les fièvres typhoïdes au contraire l'affaiblissement de la contractilité musculaire paraît être le résultat d'une lésion préalable de ce liquide; mais on pourrait ne voir dans ces deux circonstances qu'un double mode d'enchaînement des phénomènes morbides, comme on en observe si souvent des exemples dans la pratique, phénomènes qui de locaux deviennent généraux et réciproquement.

Si ces rapports que nous supposons exister entre l'état du sang et la fibre masculaire étaient réels, on pourrait par la même raison se rendre compte du ramollissement des organes internes que l'on rencontre si souvent dans la fièvre typhoïde. D'un autre côté, la fermeté des muscles extérieurs, des parois du cœur, du foie, de la rate, etc., que l'on trouve ordinairement chez les malades qui succombent à une pleuro-pneumonie où le rhumatisme articulaire aigu rendrait encore plus probable notre supposition ; dans un cas, le sang pécherait en devançant en quelque sorte l'époque normale de son assimilation, lorsque dans l'autre cas cette tendance naturelle du sang se trouverait paralysée et son assimilation arrêtée. »

On trouve à la vérité dans le même journal (*Gazette médicale*, 30 novembre 1839), un mémoire de *M. Forget*, qui semble presque destiné à former la contre-partie du précédent. Tout en rendant justice à l'examen *historique* et critique auquel s'est livré l'auteur, tout en faisant grand cas des

recherches cliniques et *arithmétiques* qui forment la base de son travail, nous ne pouvons nous empêcher d'en rejeter l'idée fondamentale. Défions-nous, il en est temps, de cette école sceptique et pusillanime qui se contente de détruire sans rien mettre à la place, et qui semble triompher dans son orgueilleuse impuissance, lorsqu'elle est arrivée à ne rien conclure !

La petitesse, le peu de consistance du caillot que fournit le sang des individus atteints de la fièvre thyphoïde, étaient des indices à peu près certains (dit *M. Lecanu*, thèse, 1837), d'une diminution proportionnelle de ses globules. L'analyse chimique faite sur le sang de deux sujets atteints de cette maladie, et âgés, l'un de 23 ans et l'autre de 26, a confirfirmé cette prévision et donné les résultats suivants :

1er sujet.		2e sujet.	
Eau.	805,2	Eau. . .	795,88
Globules.	115,0	——	105,0
Albumine, matières extractives, salines et grasses.	79,8	——	99,12
	1000,0		1000,0

Par conséquent (voir le commencement de cette dissertation), dans le premier sujet, la proportion des globules était beaucoup inférieure à la moyenne, et dans le second, de beaucoup inférieure au minimum du sang des hommes en santé.

Vauquelin, dans le tome XVI des *Annales de chimie* a constaté la présence de l'hydro-sulfate d'ammoniaque dans le sang putréfié. Beaucoup d'auteurs ayant admis, appuyés sur l'odeur, la couleur, la rapidité de la putréfaction du sang, une sorte de décomposition de ce liquide dans les

fièvres putrides, il serait curieux de rechercher si ce sel peut se former pendant la vie, chez les malades atteints de cette affection, ou du moins se produire, au moment où on l'examine.

M. Bonnet, de Lyon, dans un mémoire chirurgical fort intéressant; inséré dans la *Gazette médicale* (n° du 23 septembre 1837), s'est occupé de cette recherche. Nous laisserons parler l'auteur :

« Quoi qu'il en soit, lorsque l'on n'a pu prévenir la putréfaction du pus et que les principes nuisibles qui résultent de cette putréfaction ont été résorbés, la démonstration de leur existence dans le sang peut-elle conduire à quelques applications utiles? j'en doute; on pourrait penser à activer la sécrétion urinaire puisqu'elle peut servir d'issue à l'hydro-sulfate d'ammoniaque, chercher à neutraliser dans le sang l'excès d'ammoniaque par les acides, à décomposer l'hydrogène sulfuré par les chlorures ou à le neutraliser par les sels de plomb qui pourraient former un sulfure insoluble; mais ce serait sans aucun doute s'abuser étrangement que d'attribuer à tous ces moyens une efficacité réelle. Chimiquement, aucun d'eux ne décompose et ne neutralise complétement l'hydro-sulfate d'ammoniaque lorsque celui-ci est dissous dans la sérosité, et lors même que cette décomposition ou cette neutralisation auraient lieu, rien ne prouve qu'elles pussent rendre au sang ses caractères normaux. Les expériences suivantes pourront, du reste, contribuer à éclairer la question.

A une époque où je présumais que dans les maladies appelées putrides, le sang contenait de l'hydro-sulfate d'ammoniaque, sans que j'eusse encore réussi à l'y découvrir, je pensais que si le sang trouvé à l'autopsie de ceux qui suc-

combaient à des fièvres typhoïdes, des résorptions purulentes, devait sa teinte, qui se conserve noire à l'air, sa liquidité, son absence de caillot, à son mélange avec l'hydro-sulfate d'ammoniaque, je pourrais donner les mêmes caractères à du sang non altéré si je le mélangeais au sortir de la veine avec de l'hydro-sulfate d'ammoniaque : pour vérifier cette supposition, dans des saignées pratiquées sur des individus atteints d'indispositions légères, je fis tomber le sang en partie dans des vases secs, en partie dans des vases contenant de l'hydro-sulfate d'ammoniaque on des solutions d'hydrogène sulfuré. Le sang mêlé à l'une ou l'autre de ces solutions dont la proportion était d'un quart à un cinquième en volume, sorti noir de la veine, conservait la même couleur quel que fût le temps pendant lequel je le laissasse exposé à l'air, et il restait liquide, tandis que le sang des mêmes malades, reçu dans des vases secs, se colorait en rouge et se divisait en sérum et en caillot. Eh bien! si le sang mélangé avec l'hydro-sulfate d'ammoniaque avait tous les caractères physiques de celui qu'on trouve sur les cadavres à la suite des fièvres thyphoïdes et des résorptions purulentes, j'avais beau y ajouter de l'acide acétique, du sous-carbonate de plomb, de chlorure de chaux, etc., il ne reprenait ni la propriété de se colorer, ni celle de se séparer en sérum et en caillot, résultat qui tend à prouver, s'il ne démontre pas avec rigueur, que la lésion du sang est trop grave pour qu'elle puisse disparaître par l'addition des substances qui décomposent ou neutralisent en partie l'hydro-sulfate d'ammoniaque; et dès-lors, que dans le traitement des maladies qui peuvent fournir des éléments putrides, c'est à prévenir la formation de ceux-ci que l'art doit s'appliquer, c'est en y travaillant qu'il peut espérer des résultats vraiment utiles.

» Depuis le moment où je découvris dans le sang et les urines du malade dont j'ai rapporté l'histoire, la présence de l'hydro-sulfate d'ammoniaque, j'ai pensé à le rechercher dans les mêmes liquides et par les mêmes méthodes chez les malades affectés de fièvres typhoïdes graves et de résorptions purulentes, suites des opérations ou de l'ouverture des grands abcès.

» Mais jusqu'ici je n'ai pas rencontré d'occasions favorables à la poursuite de mes recherches. J'aurais voulu des fièvres typhoïdes arrivées à l'époque où les ulcérations intestinales fournissent une suppuration fétide, des résorptions purulentes signalées par ces accès de fièvre précédés de frissons et suivis de sueurs abondantes ; mais si ces graves maladies ne se sont pas présentées à moi depuis quelque temps, elles sont assez fréquentes pour qu'en s'aidant de la méthode dont j'ai tracé les règles et montré l'application, il soit aisé à tout homme laborieux, de vérifier quelle est la part de l'hydro-sulfate d'ammoniaque dans les altérations du sang, de l'urine, de la sueur des malades qui en sont atteints, et en général de tous ceux qui présentent les symptômes désignés jadis sous le nom de putrides.

» Comme il est toujours facile d'examiner l'urine, et qu'à en juger par le fait que j'ai cité, si l'hydro-sulfate d'ammoniaque est dans le sang, il est probable qu'il se trouve aussi dans l'urine, c'est toujours par l'étude de ce dernier liquide qu'il faut commencer. Voir s'il a perdu son acidité et s'il est devenu alcalin ; dans ce cas, employer les réactifs qui peuvent faire reconnaître l'ammoniaque libre ; puis rechercher par l'étude de la vapeur de cette urine chauffée, si elle ne contient point d'hydrogène sulfuré. Dans le cas où cette vapeur ne ferait subir aucun changement aux papiers trempés

dans des solutions de plomb, d'émétique, d'arsenic, rechercher si par l'addition de l'acide sulfurique, on ne pourrait pas dégager de l'hydrogène sulfuré. J'ai examiné de cette manière l'urine de plusieurs malades dont la suppuration était fétide, ammoniacale, etc., sans qu'il y eût cependant de signes de résorption. Cet examen ne m'ayant démontré ni ammoniaque libre, ni hydrogène sulfuré, je me suis arrêté là ; mais si j'eusse trouvé ces substances dans l'urine, j'en aurais poursuivi la recherche dans la sueur et dans le sang : dans la sueur, en appliquant sur le creux de l'aisselle, sur le devant de la poitrine des papiers de curcuma, de tournesol, du sous-acétate de plomb, etc. ; dans le sang, en examinant sa vapeur par la méthode dont j'ai déjà tant de fois rappelé les détails.

» J'espère que ces moyens de recherche qui ne nécessitent que des réactifs peu nombreux et des appareils très-simples, seront appliqués à l'étude des fièvres graves, des résorptions purulentes, par les hommes si nombreux qui comprennent la nécessité de connaître dans ces maladies l'altération des liquides et de substituer enfin la précision de la science au vague des théories humorales. Si je contribue à provoquer ces travaux et si la méthode de recherche que j'ai ajoutée aux méthodes connues, trouve des applications en d'autres mains que les miennes, j'aurai atteint le but que je me propose particulièrement dans la publication de ce travail. »

Quelques expérimentateurs ont encore fait des recherches sur l'état *électrique* du sang veineux. Suivant *Rossi*, le sang dans les fièvres graves présenterait dans son électricité des caractères différents de ceux qu'il présente dans l'état sain, et selon *Bellingeri*, la quantité appréciable d'électricité du sang veineux diminue, soit dans la vieillesse, soit dans certaines

maladies. (Voir les Thèses de la faculté de Paris : *Saucerotte*, août 1828 ; et *Coudret*, Recherches sur l'électricité animale, 1 vol. in-8°. Paris, 1837. — Voir aussi pour les expériences de Bellingeri : *Annali univ. di medici. Aprile*, 1827 *Milano*.)

§ V. Maladies fébriles par intoxication. — (*Maladies pestilentielles et intoxications du sang. Morve. Phlébite. Fièvres éruptives*, etc.) Les observations de *Diemerbroeck* sur la peste de Nimègue (*de Peste libri quatuor*, Arnheim, 1646) ; les expériences du professeur *Deidier*, de Montpellier, sur la peste de Marseille (1722) ; les observations et les expériences de Morand et de *Duhamel* sur les animaux surmenés (1) ; les expériences faites, en 1822, par *M. Gaspard*, sur l'injection des matières putrides dans les veines des animaux ; les observations et les expériences de *M. Leuret*, sur la maladie charbonneuse des chevaux (thèse sur l'altération du sang, Paris, 12 mai 1826) ; les expériences de *MM. Trousseau* et Dupuy, consignées dans le tome xi, 1826, des *Archives de médecine* ; plusieurs observations de *M. Andral* (voir l'article *Sang* du Dictionnaire de médecine, en xv vol. ; celui du *Traité d'anatomie pathologique* du même auteur ; la *Clinique médicale*, etc.), ont prouvé surabondamment : 1° Que le sang et les humeurs étaient altérées dans les maladies pestilentielles, putrides et charbonneuses ; 2° que l'on pouvait produire chez les animaux des maladies *artificielles* de même nature, en altérant directement le sang par des inoculations ou des injections de matières putrides ou contagieuses.

(1) *Duhamel* rapporte que le sang d'un bœuf surmené produisit par simple contact, chez quatre individus, des affections gangréneuses dont deux furent mortelles. Il faudrait encore citer les observations d'Esnaux et Chaussier sur la *pustule maligne*, etc. etc.

Ces expériences sont trop récentes et trop connues pour que nous devions les mentionner autrement que dans une simple indication ; toutefois, nous ne croyons pas hors de propos de rappeler quelques-unes des expériences de *Deidier*, et une seule de *M. Leuret* (1).

(1) « L'introduction d'un certain nombre de substances délétères dans le sang, telles que pus, substances putréfiées, poisons de l'un des trois règnes, a pour effet non douteux de produire dans le sang diverses altérations d'où résultent en définitive son incoagulabilité, et la tendance plus rapide à la décomposition. Lorsqu'ont ainsi été produites ces altérations du sang, on observe souvent les phénomènes suivants : 1° les centres nerveux s'affectent, et suivant le degré ou la nature de cette affection, surviennent, soit une mort instantanée, soit une prostration plus ou moins considérable, soit des convulsions, du délire etc., soit des névroses de la vie organique, comme dyspnée, palpitations, vomissements ; 2° la gangrène d'une ou de plusieurs parties ; 3° un grand nombre d'exhalations séreuses ou sanguines ; 4° des sécrétions gazeuzes insolites ; 5° un désordre plus ou moins général dans les fonctions des différents organes.

Si l'on fait l'ouverture des cadavres des animaux, chez lesquels ces différents phénomènes morbides ont existé, tantôt on ne trouve aucune lésion appréciable, tantôt on rencontre des congestions, des épanchements de sang semblables à ceux qui avaient été observés pendant la vie : tantôt enfin on constate l'existence d'altérations plus ou moins profondes dans la texture des différents solides. Au milieu de ces phénomènes variables, on observe comme phénomènes constants : 1° une remarquable liquidité du sang ; 2° une décomposition, plus rapide soit de ce sang lui-même, soit des solides qui en sont pénétrés. Où est le point de départ de ces divers phénomènes ? n'est-il pas manisfestement dans le sang, où des substances délétères ont été introduites. Or ces désordres de fonctions et d'organes, que produit l'expérimentateur, lorsqu'il introduit directement dans le sang diverses substances délétères, sont également ceux qui se produisent

« Un chien de l'hôpital du Mail, à Marseille, suivait les chirurgiens lors des pansements ; il avalait toutes les glandes

---

sous l'influence de la piqûre ou morsure de certains animaux ; ce sont encore ceux qui naissent, par suite du contact des viandes d'animaux morts du charbon ; ce sont encore ceux qu'on observe dans les varioles, rougeoles, scarlatines dites de mauvais caractère. Ce sont ces mêmes désordres qui se manifestent chez les individus exposés aux émanations putrides, végétales ou animales, à des miasmes dégagés du corps d'autres hommes malades, eux-mêmes entassés dans des lieux réservés où l'air s'infecte sans cesse, sans pouvoir se renouveler. Enfin ce sont ces mêmes désordres qui apparaissent chez les individus dont le sang n'est qu'imparfaitement ou vicieusement réparé par une alimentation, insuffisante ou malsaine. » (Andral. Précis d'anatomie pathologique, t. i. *Altération du sang.*)

M. Gaspard a fait un certain nombre d'expériences sur les chiens. (Voir le t. ii. du *Journal de Physiologie.* 1822.) Il injecte du pus dans les veines; jamais il n'y a mort instantanée : ordinairement l'animal guérit, à moins que la quantité du liquide injecté ne soit trop considérable (plusieurs onces) ou l'injection répétée.

Il rapporte d'après Th. Kerckringius, l'observation d'un enfant ayant un abcès au col et qui mourut dans le marasme. A l'autopsie on vit que les parois de la veine jugulaire avaient été corrodées de sorte que l'abcès s'était vidé peu à peu dans la cavité du vaisseau ; on trouva une certaine quantité de pus dans les cavités droites du cœur.

Delà, il est porté à regarder comme cause de la fièvre hectique des phthisiques une certaine quantité de pus entraîné dans le torrent de la circulation par l'absorption, soit veineuse soit lymphatique.

Suivant M. Magendie, c'est toujours par absorption veineuse et jamais lymphatique. Cependant Portal et Dupuytren ont *vu* du pus dans des vaisseaux lymphatiques et le canal thoracique.

Dans une autre série d'expériences il introduit dans l'économie de l'eau dans laquelle a séjourné une matière animale en putréfaction; la mort en est le résultat constant : poumons engoués, hépati-

pourries, il léchait le sang qu'il trouvait répandu par terre dans l'infirmerie ; il avait fait ce manége pendant trois mois, et jouissait toujours d'une parfaite santé. Nous injectâmes dans le sang du chien, par la veine crurale de la cuisse droite, une drachme de bile pestiférée, détrempée dans deux onces d'eau tiède : il périt le quatrième jour comme tous les autres, avec un bubon à la cuisse blessée, où survint encore deux charbons, et la plaie se gangréna.

« Nous ramassâmes la bile d'un des chiens morts de la peste, et nous l'injectâmes dans le sang d'un autre chien par la veine crurale, Celui-ci eut d'abord, après l'injection, des mouvements convulsifs universels, qui furent suivis d'un assoupissement léthargique. Le lendemain, il parut un charbon sur le grand pectoral droit ; le troisième jour il s'éleva un bubon très-considérable à la cuisse ; et l'animal mourut le même jour. Par l'ouverture de ce chien, nous trouvâmes le devant de la poitrine tout gangréné au-dessous des téguments, et dans l'intérieur, les viscères engorgés d'un sang noir et épais comme dans tous les autres. »

Par comparaison, et pour donner aux expériences pré-

---

sés, ecchymosés, selles sanguinolentes, melæna, point de caillots dans les vaisseaux.

Le putrilage des matières végétales agit de la même manière que celui des substances azotées, mais avec une intensité moindre. De là il conclut que le scorbut et toutes les maladies putrides sont protroduites par un principe putride introduit dans le torrent de la circulation, soit par l'air, soit par les aliments. A cette occasion aussi, il s'élève contre l'usage des viandes noires faisandées, gibiers puants, fromages infects, etc., et autres substances si salement voluptueuses, proscrites déjà par Sénèque. (Epist. 93.)

cédentes un plus grand degré de certitude, *Deidier* injecta aussi, dans les veines de plusieurs chiens, de la bile prise sur des cadavres d'hommes morts de maladies non pestilentielles ; ces chiens furent, pour la plupart, à peine incommodés et se rétablirent promptement.

Voici maintenant l'expérience de *M. Leuret* : La veine jugulaire droite d'un cheval atteint de charbon, et la veine jugulaire gauche d'une jument saine, furent mises à découvert et isolées dans l'étendue de plusieurs pouces. Une double communication fut établie entre ces vaisseaux par le moyen de deux sondes, de façon que le sang venant de la tête de l'un allait se rendre dans le cœur de l'autre, et réciproquement ; la transfusion a duré sept minutes, après quoi les animaux ont été séparés. Le cheval charbonneux mourut le lendemain, et présenta toutes les altérations propres à la maladie dont il était affecté. La jument ne parut nullement incommodée pendant les premiers jours, ensuite on observa de l'abattement, puis l'infiltration jaune des conjonctives, la chassie des paupières; la respiration devint difficile, le pouls, d'abord élevé, était fréquent et serré, la peau chaude, la langue sèche ; il s'écoulait de la bouche une salive visqueuse; enfin, ces symptômes ayant acquis promptement une grande intensité, la mort eut lieu sept jours après l'opération. A l'ouverture du cadavre, on trouva des ecchymoses nombreuses dans le ventricule gauche du cœur, dans les poumons et le tube digestif. L'utérus (qui contenait un fœtus de cinq mois) était très-épais, infiltré d'une sérosité jaunâtre, fétide, semblable à celle qui avait été trouvée constamment autour des tumeurs charbonneuses.

M. le docteur Gendrin (dans son *Traité des fièvres* et dans son *Histoire des inflammations*), a rapporté plusieurs faits

et expériences curieuses qui ont trait à l'infection du sang dans les maladies graves, on en trouvera quelques-uns mentionnés dans l'article *sang* du dictionnaire que nous avons cité plus haut.

La *fièvre jaune* est encore une maladie dans laquelle il y a une altération évidente du sang (voir les ouvrages publiés par *MM. Bally*, *Trousseau*, *Louis*, etc.). Le *typhus* proprement dit est également regardé par les auteurs modernes, comme une affection liée à une infection du sang.

La *Morve*, cette maladie nouvellement découverte chez l'homme, grâces à l'infatigable persévérance de *M. Rayer*, doit sans contredit être rangée parmi les affections virulentes et contagieuses qui reconnaissent pour cause première une infection du sang. Toutefois dans les essais d'inoculation qui ont été faits, et dont un tout récent, suivi de succès, a encore été communiqué à l'Académie de médecine, par M. Leblanc, médecin-vétérinaire, dans l'une de ses dernières séances, on n'a pas pu inoculer la maladie par le sang lui-même, mais seulement par le produit des sécrétions purulentes qui paraissent seules recéler le virus. Nous ne pouvons d'ailleurs que renvoyer, pour tout ce qui regarde ce sujet, à l'excellent mémoire de M. Rayer, consigné dans les fastes académiques de 1837.

Toutes les autres maladies contagieuses, les *fièvres éruptives* (1), la *rage* (2), la *syphilis*, etc., présentent dans la ma-

---

(1) Quelques analyses chimiques établissent que le sang dans les fièvres éruptives, subit des modifications analogues à celles que nous indiquerons plus tard comme l'apanage de la pléthore et des maladies inflammatoires : c'est à dire que sa densité augmente ; le véhicule aqueux subit une diminution proportionnelle à l'augmentation du caillot ; par conséquent la proportion des globules est augmentée.

nière dont elles se communiquent d'un individu à un autre, dans le mode de leur développement, dans leurs symptô-

---

Deux analyses faites par M. Lecanu du sang de deux jeunes gens saignés au début d'nne *scarlatine*, ont donné les résultats suivants :

	N. 1.	N. 2.
Eau.	776,55	770,41
Globules	144,55	146,80
Albumine, etc.	78,90	82,79
	1000,00	1000,00

Dans la *variole* confluente grave, au contraire, le sang paraît subir une altération analogue à celle qu'il présente dans les fièvres de mauvais caractère. M. Gendrin (*Hist. des inflammations*, t. II.), a injecté dans les veines d'animaux du sang d'individus atteints de variole confluente, et il a provoqué ainsi le développement d'accidents analogues à ceux que produit l'injection des matières putrides dans les veines.

Quant au miasme et au virus spécial qui est la source première des fièvres éruptives, n'est-il pas susceptible d'être transmis par l'inoculation du sang ? La *rougeole* a pu être inoculée de cette manière, du moins, s'il faut s'en rapporter aux expériences de *F. Home*, signalées dans le temps par un journal de médecine français et citées aussi dans l'ouvrage de *M. Rayer*, sur les maladies de la peau.

De l'inoculation de la rougeole. — Le docteur *Home* à Edimbourg, est le premier qui ait fait l'expérience d'inoculer la rougeole ; mais comme cette éruption ne forme pas de matière et qu'il est difficile de recueillir des parcelles de la peau (cuticule), qui se séparent lors de la desquammation, il se servit du sang qu'il retira des veines les plus superficielles, sur les lieux où l'éruption était le plus prononcée. Le sang qui sortait par une légère incision fut recueilli sur du coton, et ce coton imbibé fut appliqué avec assez de pression sur des incisions faites sur le bras de l'individu qui devait être inoculé. On prenait la précaution de faire saigner la plaie avant que d'appliquer le coton imbibé, pour que le sang n'affaiblît pas l'effet du virus et on le laissait pendant trois jours sur la plaie.

Dix ou douze individus ont été inoculés de cette manière, avec

mes, leur marche, leurs terminaisons, des indices frappants d'une infection du sang ; mais jusqu'ici cette infection ne peut être établie que par le raisonnement ; du moins, je ne connais pas de fait qui démontre matériellement l'altération du sang, qu'il paraît naturel de supposer en pareil cas, si l'on excepte toutefois les expériences et les observations citées dans les notes qui précèdent.

Les morsures des animaux venimeux, et notamment celle de la *vipère*, causent une altération du sang plus ou moins

---

succès ; la fièvre d'éruption suivit six jours après l'inoculation; les symptômes étaient plus faibles que dans la rougeole ordinaire, la fièvre moins forte, la toux légère ou manquant complétement, et l'inflammation des yeux était également très légère, le malade rendait beaucoup de larmes et de mucus par le nez comme dans la rougeole ordinaire ; mais la poitrine était absolument libre ; c'est ce qui caractérise particulièrement la rougeole inoculée.

Le docteur *Home* avait présumé que la rougeole se gagnait par les poumons ; pour s'en convaincre, il plaçait un morceau de coton qui était resté pendant quelque temps dans le nez d'un enfant attaqué de la rougeole, dans le nez d'un enfant qui se portait bien, pour que la respiration de ce coton produisît la contagion ; mais l'expérience n'eût pas de succès. FRIEDLANDER. D.-M.-P.

(*Bibliotèque médicale*, t. XXIV. 1809.)

(2) *M. Breschet*, dans les expériences aux quelles il s'est livré, sur l'inoculation de la rage, a produit l'infection du sang et des traces de phlébite en instillant la bave d'un chien enragé dans les veines de quelques animaux (*Dict. des scienc. méd.*).

M. Magendie admet qu'il existe dans la rage un défaut de coagulabilité du sang ; aussi trouve-t-on selon lui chez les enragés le même état du poumon et des autres organes que chez les animaux dont on a rendu le sang incoagulable par l'injection d'une solution de sous-carbonate de soude dans les veines. (Leçons du collège de France.)

prononcée (voir le rapport de *M. Fouquier* sur les expériences de *Mangili*, dans le tome XXXI de la *Bibliothèque médicale*, 1811).

Les *empoisonnements* et notamment celui par l'*arsenic*, qui a été dans ces derniers temps l'objet de si belles et curieuses recherches produisent souvent des accidents dus à l'intoxication du sang (1).

Les *asphyxies*, en suspendant le cours du sang et en s'opposant à sa revivification par l'air atmosphérique, ou bien en le modifiant directement, comme le font la vapeur du charbon, le gaz acide carbonique, les miasmes des fosses d'aisances, l'hydrogène sulfuré, etc., sont des causes puissantes d'altérations du sang (2). Mais dans l'impossibilité où

---

(1) On trouve dans la toxicologie de *M. Orfila* les expériences suivantes : Huit minutes après l'injection de trois quarts de grain de nitrate d'argent, l'artère crurale laisse jaillir un sang noir et veineux. Après l'injection de six grains d'hydrochlorate d'étain, de nitrate de bismuth, on trouve le sang noir dans le ventricule gauche ; il est fluide et d'un rouge foncé après l'empoisonnement par le foie de soufre; il est épais, visqueux, noir après l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré. M. Jager assure que le système veineux abdominal est gorgé constamment d'un sang grumeleux après l'ingestion de l'acide arsénieux. MM. Magendie et Delille ont trouvé le sang plus liquide après l'absorption de l'upastieulé, etc. (thèse de *M. Saucerotte.*)

(2) *M. Magendie* a déterminé l'*asphyxie* sur les animaux en rendant le sang visqueux par l'injection d'une solution de gomme, de manière à déterminer la stagnation du sang et l'obstruction des vaisseaux; il l'a encore produite par l'injection de l'huile d'olive qui amène le même résultat. Dans ce cas le sang artériel était noir.

M. Rayer (Maladies des reins, t. I, p. 169), rapporte le cas singulier d'un homme qui s'asphyxia avec un brasier allumé, après avoir pris du punch. Des globules jaunâtres et huileux surnageaient dans le

nous serions d'entrer dans les développements que nécessiteraient de pareilles questions (qui ne se présentent d'ailleurs dans notre sujet que d'une manière incidente), nous préférons renvoyer nos lecteurs aux *Traités de médecine légale*, à l'ouvrage publié en 1836 par MM. Piorry, Lhéritier, Fossone, etc. (t. I, *Maladies du sang*), et surtout aux belles expériences de Bichat (*Recherches physiologiques sur la vie et la mort*).

Pour *M. Roche* (journal hebdomadaire, septembre 1833), la cause prochaine des *Fièvres intermittentes* (des marais) elles-mêmes, est dans le sang infecté par les miasmes qui se dégagent des marais, et l'on ne peut se dissimuler que les arguments dont il se sert pour appuyer son opinion ne soient bien propres à faire impression sur un esprit philosophe. Toutefois, ce n'est pas un genre d'altération susceptible de démonstration matérielle, et nous passons encore. Nous avons d'ailleurs indiqué plus haut (§ II. *Cachexie blanche*) l'espèce d'*hydroémie* qui s'observe si fréquemment d'une manière consécutive chez les sujets qui habitent les lieux où la fièvre est endémique.

Nous avons aussi dans ce paragraphe traité la question des *scrophules* considérées comme se rattachant à une lésion de l'hématose. Dans celui-ci, nous nous sommes bornés à nommer la *syphilis*, parce que l'infection du sang ne peut y être prouvée que par le raisonnement (d'ailleurs très-logique et très-fondé) tiré de l'observation clinique. Nous aurions dû sans doute indiquer aussi le *cancer*, qui certaine-

---

sang et l'urine. M. Laugier pensa qu'il y avait eu séparation de la stéarine et de l'oléine, et que cette dernière surnageait ainsi sous la forme de globules.

ment est lié à une diathèse générale, laquelle, dans la plupart des cas, est primitive et précède l'apparition du mal local, mais qui peut aussi être consécutive, et constitue la *cachexie cancéreuse* de *Bayle et Cayol*. Dans ce dernier cas, il y a infection du sang par résorption de la matière cancéreuse; c'est du moins ce qu'admettent la plupart des observateurs, et en particulier M. Velpeau (*Revue médicale*. 1827. Tome II, p. 236), lequel croit avoir démontré par les faits les propositions suivantes :

« Une seule masse cérébriforme ou squirrheuse suffit pour infecter toute l'économie, attendu que, le plus souvent, l'absorption interstitielle fait rentrer sans cesse dans le sang une partie des éléments de cette production accidentelle.

» Ces matériaux peuvent circuler en nature avec le fluide réparateur de l'organisme, modifient plus ou moins rapidement la constitution du sujet, le disposent à la production de tumeurs semblables, qui bientôt en feront naître encore de nouvelles.

» Le développement des tumeurs secondaires se fait, ou bien parce que quelques parcelles de la matière hétérogène, s'épanchant dans un organe, forment le centre d'un foyer d'excitation et activent la sécrétion dans ce point d'une plus grande quantité de substance analogue; ou bien, parce qu'une irritation spontanée ou accidentelle, mais de toute autre nature, est promptement modifiée par les fluides altérés, ce qui est plus rare. »

On peut (ajoute l'auteur que nous venons de citer) appliquer aux tubercules, surtout quand ils sont ramollis ou en fonte purulente, tout ce que nous venons de dire des tissus cancéreux; en sorte que toutes les inflammations qui se

déclarent chez un phtisique, à partir de cette époque, diffèrent essentiellement de maladies analogues développées chez d'autres sujets.

Enfin, nous arrivons à la *Phlébite*. Ici, nous ne pouvons nous dispenser d'entrer dans quelques détails. Cette maladie, malgré les observations précises de *J. Hunter* sur la phlébite, suite de saignée; les faits épars appartenant à divers observateurs (Morgagni, Frank, Bichat); la mention de l'inflammation des veines utérines, iliaques et fémorales chez les femmes en couches (Schwilgué, Clarke et Wilson); les observations particulières et détaillées de *Fizeau* (1812. *Biblioth. médicale*, tome 38. Suppuration dans les veines hépatiques, à la suite d'une fièvre rémittente bilieuse avec ictère); de *Ribes* (1816), de *Breschet* (1820), de *Velpeau* (1824. *Phlegmatia alba dolens*. 1825. Cancer. 1826 et 1827. Pus dans les veines), de *Cruveilhier* (1826. Phlébite capillaire), etc., n'obtint réellement place dans le cadre nosologique qu'à l'occasion des travaux de *Dance* (1828), poursuivis depuis lors, développés et étendus par un grand nombre d'observateurs. Ces travaux devinrent l'occasion d'une recrudescence d'*humorisme* qui est encore aujourd'hui en progrès, et à laquelle le sort nous a appelé nous-même à concourir.

Suivant *M. Cruveilhier* (Dictionnaire de médecine en 15 volumes, tome XII. Paris, 1834), « la phlébite domine en » quelque sorte la pathologie tout entière : elle est le lien » qui unit l'humorisme aveugle et comme instinctif des » anciens avec l'humorisme rationnel des modernes; elle a » fait revivre en les interprétant les mots d'*altération du sang*, » d'*infection du sang*, que l'école de Pinel avait stygmatisés » du sceau du ridicule, et a donné, en permettant de les

» soumettre à des expériences positives, la solution d'une » foule de phénomènes qui échappaient à toute explication, » aussi bien qu'à toute théorie. »

D'après le même auteur (ouvr. cité et *Anatomie patholog.*, in-f°, livraisons 4, 7, 11, 13), la phlébite *suppurative* (la seule qui doive nous occuper ici) se développe ordinairement au milieu des conditions miasmatiques et individuelles qui favorisent le développement de la pourriture d'hôpital et du typhus. Elle détermine des phénomènes généraux qui sont ceux des fièvres graves et que l'on attribue, en général, à la résorption purulente, opinion combattue par M. Cruveilhier, qui adopte celle exprimée dans le siècle dernier par *Quesnay* : « On a quelquefois trouvé (dit *Quesnay*), chez » ceux qui meurent huit ou dix jours et même plus long- » temps après que les premiers accidents de la résorption » ont paru, des inflammations et des abcès ensemble ; tan- » tôt dans les poumons, le plus souvent dans le foie et » quelquefois dans le cerveau ; d'où il paraît que les abcès » qui se forment à la suite d'une résorption sont rarement » de simples dépôts produits par la seule collection des ma- » tières repompées, qu'ils sont au contraire presque tou- » jours la suite d'une inflammation causée par ces matières. » Ces abcès doivent aussi être la cause de la suppression de » suppuration et de tous les autres accidents qui l'accompa- » gnent ; c'est la cause que l'on a prise pour l'effet, lorsqu'on » les a attribués au reflux du pus. »

A l'appui de cette opinion, M. Cruveilhier cite les expériences qui lui sont propres et le mémoire sur la phlébite capillaire inséré dans le tome IV, 1826, de la *Nouvelle bibliothèque médicale*, portant pour titre : *Recherches sur le siège immédiat de l'inflammation*.

Ces expériences établissent d'une manière rigoureuse la proposition suivante :

« Tout corps étranger introduit en nature dans le système » veineux, détermine, lorsque son élimination par les » émonctoires est impossible, des abcès viscéraux entière- » ment semblables à ceux qui succèdent aux plaies et aux » opérations chirurgicales, et ces abcès sont le résultat d'une » phlébite capillaire de ces mêmes viscères. »

Les poumons sont pour les corps étrangers introduits dans la circulation générale, et le foie pour ceux introduits dans le système veineux abdominal, un aboutissant inévitable et à la fois une barrière qu'ils ne peuvent franchir que dans un certain nombre de cas. Toutes les causes morbides qui pénètrent avec les aliments dans le canal intestinal, arrivent au foie qui les retient, qui les évacue quelquefois au moyen d'une sécrétion bilieuse plus abondante, et qui, dans d'autres cas, les laisse passer dans les voies de la circulation veineuse générale. Les causes morbides qui pénètrent dans l'économie par d'autres voies que le canal alimentaire, celles qui ont pu traverser le foie, arrivent au poumon qui les arrête souvent, qui, d'autrefois, les évacue par l'exhalation si abondante dont l'intérieur de cet organe est le siége, et quelquefois aussi les laisse passer par les veines pulmonaires, et de là dans le torrent artériel qui les porte à tous les organes et les dépose dans le système capillaire général.

La puissance éliminatrice de l'organisme, si active lorsqu'il s'agit de débarrasser l'économie des matériaux nuisibles qui ont pénétré par la voie de l'absorption, échoue le plus souvent lorsque ces matériaux sont introduits directement dans les voies circulatoires, ou y sont formés de toutes pièces, comme dans la phlébite.

Le pus en circulation avec le sang est arrêté dans les divers départements du système capillaire, partout il détermine des phlébites capillaires ou des inflammations circonscrites, qui parcourent plus ou moins rapidement leurs périodes pour produire des abcès; ce pus s'arrête le plus souvent dans les poumons, puis dans le foie, la rate; il peut d'ailleurs parcourir successivement plusieurs fois le système capillaire, et déterminer des inflammations circonscrites dans toutes les parties du corps.

Il n'existe que trois voies pour l'introduction du pus en nature dans le torrent de la circulation : 1° l'injection directe dans les veines ou les artères; 2° l'attraction exercée par une veine béante; 3° la phlébite.

Le pus une fois mêlé au sang n'est plus du pus, mais bien un corps irritant. Quoi qu'il en soit, on s'est beaucoup occupé dans ces dernières années des moyens de reconnaître le mode de formation du pus et de constater sa présence dans le sang altéré.

M. *Donné* a publié en 1836, dans le tome XI des *Archives de médecine* (2e série), un mémoire *sur les caractères distinctifs du pus*, et les moyens de reconnaître la présence de ce liquide dans les différents fluides auxquels ils se trouve mélangé, particulièrement dans le sang; il rapporte sans leur donner d'autre valeur que celle d'une *hypothèse*, l'opinion de M. Piorry, qui pense que l'*inflammation du sang* peut donner lieu à la formation du pus dans le sang lui-même, et celle que le même auteur émet sur l'existence d'une *entérorrhée pyohémique*, dont la cause est le mélange du pus avec le sang. Il s'étonne de l'assertion de M. *Gendrin* qui dit dans le tome I, p. 25 de son *Histoire anatomique des inflammations*, avoir trouvé du pus dans les veines, après

avoir injecté de ce liquide dans les cavités séreuses et dans le tissus cellulaire chez des chiens. Il rejette les caractères assignés par M. Piorry aux concrétions granulées qui se forment sur le caillot sanguin, et qui, suivant cet observateur, annonceraient la présence du pus dans le sang. Mais il penche vers l'opinion de M. *Gendrin* (tout en la regardant encore comme conjécturale) qui admet que les globules du pus ne sont autre chose que les globules du sang ayant subi une sorte de transformation. (M. Donné a complètement renoncé depuis à cette opinion). Enfin il cherche, en s'aidant de l'ammoniaque qui dissout les globules du sang sans dissoudre ceux du pus, à distinguer au microscope le sang altéré par la présence du pus, du sang normal. M. Donné, néanmoins ne proposait ce procédé qu'avec une prudente réserve, aujourd'hui même il l'a abandonné, comme très-imparfait, et lui a substitué le suivant, qui n'est applicable qu'au sang examiné au moment même où on le recueille et en quantité un peu notable. On défibrine ce sang, puis on le laisse reposer dans un verre à pied. Le liquide se sépare en trois couches : sérum en dessus, globules rouges au fond, et à leur surface la couche de pus. Si cette couche est en quantité suffisante, on la recueille, on la mêle à l'ammoniaque concentrée, qui la transforme en une matière filante et glaireuse bien reconnaissable.

Dans le mémoire cité, M. Donné indiquait encore, mais seulement comme probables, les caractères suivants : Le sang altéré par la présence du pus, reste liquide et offre une teinte violacée toute particulière (1).

---

(1) *M. Velpeau* (Mémoire sur l'altération du sang, dans le t. II. 1827, de la *Revue médicale*), partage cette opinion. Chez un

Le docteur *Louis Mandl* (comptes-rendus de l'Académie des sciences, 21 février et septembre 1837) ne tarda pas à réfuter les diverses opinions mentionnées ci-dessus, et réussit à convertir M. Donné lui-même à son sentiment. Dans son *Anatomie microscopique* (2e livraison, 1839), M. Mandl signale de nouveau l'insuffisance du moyen proposé pour reconnaître à l'aide du microscope la présence des globules du pus parmi les globules sanguins, et constate l'existence des globules blancs dans le sang des mammifères. Ces globules blancs doivent, suivant lui, leur origine à la fibrine, qui coagule sur le porte-objet. Ils n'existent point dans la circulation et ne se forment qu'après la sortie du sang sur le porte-objet, ou dans les vaisseaux après la mort. *L'examen microscopique ne saurait décider si le sang est pur ou mêlé au pus*, puisque le sang le plus pur contient de pareils globules qui sont *en tout semblables* aux globules du pus, du mucus, de la salive, de l'urine, des épanchements, etc., et ces derniers ne sont pas autre chose que des globules de fibrine

---

homme âgé de 63 ans qui succomba avec des symptômes de congestion cérébrale, après avoir éprouvé divers accidents abdominaux chroniques, l'autopsie fit découvrir une tuméfaction considérable du foie et de la rate. Tout le sang contenu dans le cœur, l'aorte, les veines caves, les veines mésaraïques, enfin partout où le volume des vaisseaux a permis de l'examiner, était épais comme de la bouillie bien liée, ressemblait exactement à de la lie de vin rouge, soit pour la couleur, soit pour la consistance; nulle part il n'était véritablement fluide; *nulle part*, non plus, *il n'était coagulé*, et l'on aurait pu se demander si ce n'était pas du pus bien conditionné, mêlé à de la matière colorante noirâtre plutôt que du sang. Enfin il était en tout semblable au putrilage roux ou d'un brun noirâtre, en lequel il est si facile de convertir la rate ramollie de certains sujets.

coagulée. Les globules du pus ont la forme mamelonnée; leur grandeur varie entre $\frac{1}{80}$, $\frac{1}{100}$ et $\frac{1}{110}$ de millimètre. Cette seule mesure aurait pu décider la question de l'absorption purulente, parce que jamais des globules de cette grandeur ne peuvent passer à travers les parois des vaisseaux. Ils partagent les caractères chimiques de la fibrine; ils se dissolvent peu à peu dans l'acide hydro-chlorique à la température commune; l'acide acétique les contracte; l'ammoniaque et la potasse les dissolvent peu à peu; l'eau les gonfle, etc.

Le même auteur combat l'opinion de M. Gendrin, sur la transformation du sang en pus. « Nous avons (dit M. Mandl) mêlé le sang au pus; mais pour étudier d'une manière plus facile et plus sûre les changements de globules du sang, nous avons d'abord retiré la fibrine par l'agitation du sang, opération qui n'altère point la forme des globules sanguins. Si l'on examine à différents intervalles une goutte de ce mélange au microscope, on verra, parmi des globules du pus, les globules du sang parcourir les changements suivants. Le globule s'infiltre, devient moins transparent, et le noyau est à peine visible; c'est la raison qui fait que recouverts les uns par les autres, leur coutour ne peut être nettement apprécié. Peu à peu les noyaux deviennent invisibles; les globules se renflent, commencent à être frangés; sur quelques globules plus transparents le noyau se voit excentrique, et des plis correspondent dans l'enveloppe à l'endroit où le noyau s'échappe. Les globules acquièrent un grand degré d'élasticité; pressés les uns contre les autres, ils s'allongent sous forme de poires, etc.; il survient une dissolution lente de l'enveloppe et des noyaux, qui se divisent en lambeaux, et nagent parmi les globules du pus plus ou moins intact. Tous

ces changements appartiennent à la dissolution des globules sanguins ; on les observe partout où elle a lieu ; c'est à tort qu'on a cru y voir une transformation purulente. Il nous est permis dès à présent de conclure que les globules du pus ne sont pas les globules du sang altérés. »

Ce serait peut-être ici le lieu de relever l'humorisme antique de l'anathème lancé contre lui par le professeur Cruveilhier. Comme le nôtre, l'humorisme des anciens avait ses faits d'observation et ses théories plus ou moins hypothétiques. J'ai déjà eu occasion de le dire (Leçon sur les altérations de l'urine dans les maladies. Voir la *Gazette médicale*, du 11 janvier 1840) : La doctrine antique de la *Coction*, par exemple, était basée sur l'observation de phénomènes physiques, savoir la température propre du corps et les altérations humorales qui s'observent dans le cours des maladies, altérations qui concordent avec les phases diverses que présentent les maladies aiguës. Sans doute, les anciens ne pouvaient s'aider comme nous de l'application de la physique et de la chimie à la pathologie ; mais ces sciences accessoires, auxquelles le véritable médecin (du moins à quelques rares exceptions près) restera forcément toujours un peu étranger, demandent une grande réserve et une grande prudence dans une pareille application. Que de fois déjà elles ont entraîné dans l'erreur ceux qui se sont trop hâtés de conclure d'expériences encore très-contestables !

Quoi qu'il en soit, nous avons exposé sommairement l'ingénieuse théorie de M. Cruveilhier sur la *résorption purulente*, parce que c'est celle qui nous paraît le plus rationnelle.

En résumé, nous restons dans le doute sur la présence matérielle du pus dans le sang en circulation, et nos moyens

d'analyse ne peuvent la constater d'une manière rigoureuse (1).

Quant à la présence du pus au centre des caillots sanguins, qui a fait penser à quelques observateurs que ces caillots s'organisaient immédiatement et étaient passibles d'inflammation et de suppuration, je suis porté à croire avec M. Cruveilhier que c'est un phénomène de capillarité seulement, et que le caillot n'est qu'une sorte de filtre, au travers duquel pénètre le produit sécrété par les parois du vaisseau lui-même.

Les cas de matière *encéphaloïde* trouvée dans des caillots par M. Velpeau (Voir la *Revue médicale*, tome I, 1825 et tome IV, 1826), ou même libre dans la cavité des vaisseaux, ont donné lieu à des objections et à des interprétations que nous nous abstenons de reproduire. L'auteur persiste d'ailleurs à les regarder comme des exemples d'altération primitive du sang, ce qui, jusqu'ici, ne nous paraît pas encore absolument démontré dans l'état actuel de la science.

Cependant, d'après M. Andral (*Précis d'anato. patholog.*, tome I, 1829. Lésions du sang), la force qui pendant la vie maintient à distance les globules du sang, peut être modifiée de telle manière que ces globules tendent à se réunir, et que la coagulation spontanée de ce liquide s'opère dans les vaisseaux. Cette coagulation, tantôt s'effectue sans cause connue, tantôt elle coïncide avec un état d'irritation des parois du vaisseau dans lequel elle a lieu. Une fois solidifié,

---

(1) Quelques essais chimiques tentés pas *M. Leuret* (thèse citée), n'ont donné que des résultats négatifs. Tout au plus serait-il permis de regarder comme probable la décomposition putride plus rapide du sang altéré par le pus.

le sang manifeste d'une manière non douteuse des phénomènes vitaux : des vaisseaux s'y produisent, des sécrétions s'y opèrent; diverses altérations de nutrition, semblables, à celles qu'on observe dans les tissus, y prennent naissance. Il faut donc admettre que ces concrétions polypiformes peuvent jouir d'une vie propre, à l'aide d'instruments qu'elles ont elles-mêmes créés.

On sait que la question des *polypes du cœur*, comme on les a quelque temps appelés, a subi bien des vicissitudes. Les médecins des XVIIe et XVIIIe siècles admettaient la formation pendant la vie, de ces coagulations fibrineuses à la présence desquelles ils attribuaient divers accidents rapportés depuis aux maladies du cœur et des organes circulatoires et respiratoires. *Corvisart* rejeta cette opinion, qui, sans aucun doute, était très-souvent mal fondée; mais les observateurs modernes ont admis de nouveau l'existence des concrétions polypiformes. Nous y reviendrons dans le prochain paragraphe en traitant des altérations du sang dans l'artérite et les maladies du cœur; nous en reparlerons aussi tout-à-l'heure, en décrivant les accidents locaux de la phlébite.

Les accidents locaux et généraux qui se développent à la suite des blessures d'amphythéâtre ont été tour-à-tour attribués à l'inflammation et à l'infection par absorption du système lymphatique et à la *phlébite* (Voir *Velpeau*, Revue Médicale, t. II, 1829, et Archives génér. de médecine, ann. 1835 et 1836; *Andral*, Anatomie patholog., t. I, lés. du sang; *Cruveilhier*, Anatomie patol., in-folio et Dictionn. de Médec. cité, etc., etc., et en particulier l'ouvrage récent de *M. Rayer* sur la morve, cité plus haut).

Ces deux genres de lésion peuvent en effet se rencontrer à la suite de ces sortes de plaies envenimées. Tantôt la piqûre

détermine l'inflammation des vaisseaux et des glanglions lymphatiques, et alors le plus ordinairement, comme l'ont judicieusement observé MM. *Cruveilhier* et *Rayer*, les ganglions servent de barrière à l'absorption et tout le mal se borne à des désordres locaux, tels que des petits abcès circonscrits, par exemple, sur le trajet des vaisseaux et des ganglions lymphatiques. Lorsqu'au contraire, il se développe une véritable phlébite, les effets de l'absorption sont beaucoup plus à craindre, soit qu'une matière contagieuse soit absorbée et vienne infecter le sang, comme cela peut arriver dans les maladies charbonneuses et dans la morve, soit que le pus lui-même qui se forme dans les veines enflammées, devienne une cause d'infection et entraîne ces accidents graves dont nous avons parlé plus haut. Pour s'opposer à cette absorption et à la propagation de l'inflammation suppurative, M. Velpeau a proposé et appliqué avec succès dans ces sortes de cas la compression au-dessus du lieu blessé (Voir le Mémoire cité sur la *phlébite, l'erysipèle phlegmoneux, les blessures des anatomistes, et les avantages du bandage compressif dans le traitement de ces maladies*, dans le t. II, 1829, de la *Revue médicale*). La pratique vulgaire, lorsqu'on est appelé à temps, est encore la plus sûre, savoir la cautérisation du point piqué ou blessé.

Après avoir traité des accidents généraux de la *phlébite suppurative*, qui tiennent incontestablement à une infection du sang, il nous faut dire un mot des accidents locaux, en tant qu'ils ont trait à l'altération du sang. Ce dernier point de l'histoire de la phlébite nous servira de transition toute naturelle pour arriver à celle des altérations du sang qui s'observent dans l'artérite, les maladies du cœur, et ultérieurement dans la pléthore et les maladies inflammatoires.

Suivant M. *Cruveilhier* (Dictionn. de médecine et de chirurgie pratiques), le premier effet de toute phlébite, c'est la coagulation du sang avec adhérence aux parois du vaisseau. Cette coagulation du sang avec adhérence s'observe dans la phlébite traumatique, comme dans la phlébite spontanée. *Sasse* avait déjà établi le même fait d'après ses expériences, en 1797 (*De vas. sanguif. inflam.*). Ayant ouvert les veines de plusieurs animaux, et enduit les lèvres de la plaie d'une matière âcre, telle que la teinture de cantharides ou le suc d'euphorbe, il trouva constamment à l'autopsie, ces veines enduites d'un coagulum pleurétique ou tout-à-fait oblitérées. On ne peut nier que ce premier effet de la phlébite ne soit une prévoyance de la nature qui s'oppose autant qu'elle peut à la propagation de l'inflammation et à l'introduction du pus dans le torrent circulatoire. Le plus grand nombre des phlébites abandonnées à elles-mêmes ne dépassent pas le degré d'inflammation qui a pour résultat la coagulation du sang avec adhérence, et qu'on peut appeler phlébite *adhésive*. Le sang coagulé est peu à peu dépouillé, par absorption, du sérum, puis de la matière colorante; la fibrine décolorée, tantôt s'organise et se pénètre de vaisseaux, tantôt est enlevée elle-même par absorption.

La formation de caillots compactes adhérents, n'a d'inconvénient que lorsqu'elle occupe une certaine étendue, et intercepte plus ou moins la circulation dans les parties correspondantes. Ainsi, la phlébite des sinus de la dure-mère est mortelle dans cette première période, parce que la circulation veineuse du cerveau est plus ou moins interceptée. Ainsi la phlébite des veines fémorales, iliaque externe, a pour conséquence l'œdème plus ou moins dur du membre inférieur; et les variétés des accidents locaux dépendent de la

difficulté plus ou moins grande et quelquefois même de l'impossibilité qu'éprouve la circulation veineuse à s'opérer dans le membre par les voies collatérales.

Il importe de remarquer que le coagulum des veines enflammées ne présente pas une consistance homogène dans les divers points de son épaisseur, que la couche la plus dense est la plus extérieure, celle qui adhère aux parois de la veine; que la couche la moins cohérente occupe le centre; que l'absorption commence également toujours par le centre, tandis que dans les phénomènes consécutifs d'organisation du caillot, c'est la couche extérieure qui présente les changements les plus avancés. Il n'est pas rare de voir le coagulum déposé dans de grosses veines, subir des altérations analogues à celles qu'éprouve quelquefois le sang d'une poche anévrysmale, et se présenter sous l'apparence d'une matière pultacée, grisâtre; cette altération du sang, qui s'empare d'abord des couches centrales et s'étend ensuite aux couches superficielles, peut déterminer une inflammation consécutive des parois veineuses, inflammation locale qui a quelquefois pour résultat un abcès qui peut s'ouvrir au dehors.

Pour un certain nombre de phlébites abandonnées à elles-mêmes ou traitées sans succès, la formation d'un caillot n'est que la première période de la maladie; la suppuration en est la seconde. Il est des conditions miasmatiques et individuelles sous l'influence desquelles les phlébites passent à la suppuration par une marche en quelque sorte nécessaire et malgré le traitement le plus rationnel. Il en est d'autres qui ne deviennent suppuratives que par suite d'un traitement mal dirigé.

Les phénomènes locaux de la suppuration des veines sont

d'abord l'apparition du pus qui est déposé non pas entre la veine et le caillot, mais au centre du caillot sanguin. Il est d'abord lie de vin, sanieux (mêlé de sang), puis il devient blanc, opaque, phlegmoneux.

Il est des phlébites suppurées qui ne dépassent pas cette première période, celle dans laquelle le pus occupe le centre du caillot, et alors la résorption du pus s'opère, l'absorption ou l'organisation du coagulum a lieu sans que la présence du pus soit révélée par aucun symptôme. Si la phlébite continue à marcher, la proportion du coagulum diminue, celle du pus augmente; et cependant, au-delà du lieu occupé par la suppuration, il peut encore s'établir une phlébite adhésive qui borne les progrès du mal. Il est à remarquer, qu'en général, la couleur rouge de la membrane interne du vaisseau va en diminuant à mesure que la matière colorante du caillot est absorbée, et qu'elle disparaît enfin complètement quand du pus a remplacé les caillots.

Enfin, il arrive une époque de la maladie où le pus peut se mêler immédiatement, et en nature, au sang, l'altérer, l'infecter, et déterminer par sa présence, comme agent de stimulation et d'intoxication spéciale, les accidents généraux de la phlébite dont nous avons plus haut donné la théorie d'après les expériences et les explications ingénieuses du professeur *Cruveilhier*.

§ VI. — *Artérite, maladies du cœur, concrétions polypiformes.* — D'après M. *Bouillaud* (Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique), l'*artérite* aiguë peut déterminer une exsudation plus ou moins abondante de matière plastique et coagulable, fibrineuse, dans l'intérieur de l'artère enflammée. Suivant *Hogdson*, la quantité de cette matière épanchée

peut être assez considérable pour oblitérer complètement des artères d'un très-gros calibre. Il a vu une oblitération de l'artère sous-clavière gauche produite de cette manière. MM. *Roche* et *Sanson* (Eléments de pathologie médico-chirurgicale) ont des premiers popularisé en France cette étiologie si remarquable des *gangrènes* sèches dites aussi gangrènes séniles.

Cette maladie, rattachée à l'artérite, est devenue plus tard le sujet d'une excellente monographie publiée par M. François du Hainaut (*Essai sur les gangrènes spontanées*. 1 volume in-8°, 1832) L'auteur admet la formation pendant la vie, des coagulations fibrineuses, dans le cœur et les artères, et regarde l'inflammation de la membrane interne du vaisseau comme étant la cause la plus fréquente de cette coagulation du sang qui obstrue l'artère et amène par suite la gangrène. L'action du *seigle ergoté* peut aussi produire la gangrène, en provoquant la suspension de la circulation dans les extrémités, mais c'est là un effet direct d'altération du sang inconnue qui ne reconnaît plus pour source l'inflammation des vaisseaux. Cette altération spéciale du sang peut encore se montrer dans d'autres circonstances. Ainsi, Hildenbrand a vu des gangrènes des extrémités survenir dans le *typhus*; Keraudren et Leloutre en ont observé dans la *fièvre jaune* des Antilles. On pourrait même supposer jusqu'à un certain point des circonstances tout opposées pouvant amener un résultat analogue. Ne pourrait-on pas, par exemple, considérer le sang des pléthoriques comme étant dans un état d'altération qui le dispose davantage à la coagulation et à la formation de fausses membranes? Ce sang si riche ne peut-il pas lui-même devenir une cause irritante agissant continuellement sur la surface interne des vaisseaux?

Il est probable, suivant M. Bouillaud, que, dans les cas d'artérite intense et étendue, le sang contenu dans les artères enflammées, et par suite la masse du sang elle-même, éprouvent des altérations plus ou moins profondes.

Il faut avouer que cette *probabilité* est beaucoup moins évidente ici que dans la phlébite ; l'interruption de cours du sang par coagulation de ce liquide étant le premier phénomène de l'artérite bien caractérisée, du moins pour les troncs d'un volume médiocre ; et l'artérite des gros vaisseaux amenant dès le début un désordre trop grand dans l'économie, pour que la maladie inflammatoire de l'artère puisse parcourir les périodes de la phlébite suppurative. Ce n'est point ici le lieu de parler des lésions chroniques du tissu artériel attribuées aussi par quelques auteurs modernes à l'inflammation, ces lésions n'exerçant point une influence directe sur la constitution du sang. Nous reviendrons tout-à-l'heure sur l'influence que peut avoir l'irritation des gros vaisseaux sur la coagulation de ce liquide.

Dans le courant de 1833, sur l'invitation de M. Gendrin, M. *Lecanu* soumit à l'analyse le sang de trois hommes et de cinq femmes atteints d'*affections du cœur*, d'*angio-cardite*, d'*endo-cardite*. Ces analyses établirent qu'il existait chez ces malades une diminution considérable dans la proportion des globules (et de la fibrine) du sang, et une augmentation proportionnelle de l'eau, la somme des matières albumineuses, salines, extractives et grasses restant sensiblement la même. (Thèse citée, p. 110 et suiv.) De plus, la différence en moins que l'on observait entre le sang des femmes atteintes de ces affections et le sang des femmes en santé, était plus grande que ne l'était celle entre le sang d'hommes atteints de ces mêmes affections et le sang d'hommes en santé, ce

qui très-probablement résultait de leur plus grande impressionabilité. Il est à remarquer d'ailleurs que, dans une seconde saignée pratiquée chez deux malades dont le sang avait été analysé, ce liquide se montra plus riche en globules que dans la première, contrairement à ce qui s'observe ordinairement dans l'état de santé ou dans les maladies inflammatoires.

Le sang des individus cités (sauf un cas particulier) ne différait physiquement du sang des sujets en santé que par une bien plus grande fluidité, l'extrême petitesse du caillot, et l'énorme quantité du sérum ; jamais il n'a offert de couenne.

Ces résultats, dépouillés des notes médicales qui auraient dû les accompagner, mais que M. Lecanu n'a pu se procurer, perdent beaucoup de leur importance. Toutefois, ils sont bien en harmonie avec l'observation clinique qui apprend que les maladies du cœur sont une cause commune d'hydropisie, et ils concourent à expliquer la production des épanchements séreux en pareils cas, en montrant qu'il existe alors une véritable cachexie aqueuse analogue à celle qu'on observe dans l'hydropisie en général. Mais ils sont en désaccord, en ce qui touche l'*endo-cardite* et l'*angiocardite* avec les idées théoriques régnantes, à moins que sous ces titres le médecin qui a fourni le sang à analyser à M. Lecanu n'ait entendu désigner ces altérations chroniques (ossifications, végétations, retrécissement des valvules, etc.), qui rentrent très-bien alors dans la catégorie précédente et s'expliquent de même.

Les *concrétions polypiformes* du cœur admisespar *Malpighi* (oper. omn. 1666. *De polypo cordis*), et par beaucoup d'autres écrivains postérieurs, notamment par le savant et habile

praticien *Fr. Hoffmann* (Med. ration, systemat. Tome IV, p. 3. 1738. Cap. 1. *De palpitatione cordis*), et par le célèbre *Van-Swieten* (Comment. in aphor. Tome III, in-4o, 1758, § 1010), qui leur attribuaient les symptômes des lésions organiques graves du cœur (1), furent contestées par *Morgagni*, *Sénac*, *Pasta* (Epist. de cordis polypo in dubium revocato. Bergame. 1739) et *Lieutaud*, *Corvisart* et *Laennec* n'admirent guère leur formation pendant la vie que dans quelques cas exceptionnels et peu de temps avant la mort.

Des faits récents ont démontré que ces concrétions polypiformes pouvaient en effet exister pendant la vie. Ainsi M. Ferrus, dans une des séances de l'académie de médecine (1824) rapportait avoir retiré, pendant une saignée, un caillot assez long de la veine d'un bras qui s'était brusquement tuméfié, et présentait une couleur bleue livide. Ainsi, M. Velpeau montrait dans le même temps, à la même compagnie, une veine-cave que remplissait un caillot central non adhérent, lequel s'engageait dans les veines émulgentes, et offrait, en plusieurs endroits, une dégénération analogue à la matière encéphaloïde. Ainsi le *Traité des maladies du*

---

(1) Van-Swieten cite à cette occasion une observation curieuse de *Petrus Salius Diversus* (de febre pestilent. et affect. partic. cap. IV. p. 238) : une jeune fille de 14 ans éprouve de la pesanteur de tête, des anxiétés, des vertiges et meurt subitement le lendemain. A l'autopsie, on ne trouve aucune altération cérébrale, mais le sang s'était tellement coagulé dans l'aorte et la veine cave : « *ut apprehenso illius sanguinis concreti altero principio, totus sanguis coalitus ità integer ex venâ et arteriâ educeretur perindè ac gladius ex vaginâ extrahi solet.* » Van-Swieten admet qu'en effet dans ce cas, la lésion des fonctions cérébrales qui a précédé la mort, doit être attribuée à l'obstacle apporté au cours du sang par la formation pendant la vie de cette concrétion polypeuse.

cœur de Bouillaud offre, entre autres exemples remarquables, le fait curieux d'un cœur dont l'oreillette droite était remplie en grande partie par un caillot mou, comme gélatineux, contenant à son centre des vésicules remplies d'un liquide à demi-concret, parcouru par une infinité de vaisseaux injectés en rouge vif ou noir, etc., etc. M. Blaud de Beaucaire, dans un mémoire consigné dans le tome IV, 1833, de la *Revue médicale*, a réuni un assez grand nombre de faits empruntés à divers auteurs et tirés de sa propre pratique, qui tendent à réhabiliter complètement les concrétions polyformes du cœur. Suivant lui, beaucoup de dyspnées subites, de troubles survenant dans la circulation, d'affections asthmatiques, de palpitations de cœur se développant à l'improviste et sans cause appréciable, naissent sous l'influence de la formation pendant la vie de semblables concrétions.

La stase du sang (pendant la syncope, par exemple, ou dans les lésions organiques du cœur) et l'inflammation de la membrane interne du cœur, telles sont les deux principales causes auxquelles les auteurs modernes ont attribué la formation des concrétions polypiformes. Il faut sans doute en ajouter une troisième, la constitution même du sang qui plus ou moins plastique, plus ou moins facilement concrescible, plus ou moins riche en fibrine et en globules, est aussi par cette raison plus ou moins susceptible de coagulation spontanée.

M. Magendie, dans ses leçons du Collége de France (t. IV, p. 252), a fait dresser un tableau des substances qui favorisent ou s'opposent à la coagulation du sang extrait des veines. Presque tous les acides et plusieurs alcalis liquéfient le sang. L'acide prussique notamment en fait disparaître la fibrine et les globules. L'eau, au contraire, favorise la coagulation du

sang, ce qui paraît à M. Magendie une explication du fait suivant : quand on injecte dans les veines d'un animal une quantité d'eau égale à la quantité de sang qu'on lui retire, le sang n'en devient pas plus aqueux, il peut même malgré cela ne présenter que très-peu de sérum. Il faut mettre une grande réserve dans les conclusions à tirer de pareilles recherches, car, malgré les effets des acides sur la fluidité du sang, l'eau de Rabel et l'acide sulfurique n'en sont pas moins des remèdes éprouvés comme *hémostatiques*. Ces recherches peuvent concourir à expliquer toutefois comment dans certaines conditions hygiéniques données, le sang peut acquérir plus ou moins de coagulabilité.

Quoi qu'il en soit, la distinction des concrétions polypiformes formées pendant la vie ou après la mort, a beaucoup occupé les observateurs modernes. Récentes et formées après la mort, elles forment des masses translucides, minces, au centre desquelles l'on trouve un caillot noirâtre, et qui n'adhèrent que lâchement aux cavités qui les recèlent. Un peu plus anciennes, elles n'ont plus de caillot dans leur centre; plus anciennes encore, elles sont blanches, opaques, fibrineuses. Formées pendant la vie, elles sont encore plus denses, plus solides, plus fibreuses, se ramifient et adhèrent à divers points du tissu du cœur, présentent quelquefois même des indices d'organisation plus avancée, enfin peuvent dans quelques cas encore très-rares, offrir des dégénérations purulente, encéphaloïde, etc., dont quelques observateurs n'ont pas cru devoir chercher l'origine ailleurs que dans la concrétion sanguine elle-même.

§ VII. *Phlétore et maladies inflammatoires en général.* — L'observation journalière des médecins prouve que dans la

pléthore et les maladies inflammatoires, la densité du sang est augmentée. Le caillot est plus volumineux et plus consistant que de coutume, les globules sont augmentés, la proportion du véhicule aqueux est diminuée. La somme de l'albumine, des matières extractives, salines et grasses, ou des matières fixes du sérum, reste la même que dans l'état ordinaire. C'est dans le sang tiré à des sujets atteints de maladies inflammatoires ou d'individus pléthoriques que M. Lecanu (*Journal de pharmacie*, t. XVII, et *Thèse* citée) a puisé les maximum proportionnels des globules (148,450) et les minimum d'eau (783,890) chez l'homme, et 129,990 pour les globules chez la femme, 780,840 pour le minimum de l'eau.

Un caillot dense, ferme, volumineux, rutilant, obtenu du sang tiré soit par la lancette, du système veineux, soit par les ventouses scarifiées, du système capillaire, avec une faible quantité proportionnelle de sérosité, tel est donc le caractère général du sang inflammatoire. Ce caractère s'observe notamment dans le rhumatisme articulaire aigu et dans la pleuro-pneumonie. Un autre caractère accidentel s'y joint assez souvent, c'est la formation d'une couche de fibrine blanchâtre et décolorée (c'est-à-dire abandonnée par les globules sanguins dont la densité augmentée amène la séparation et la précipitation dans les couches inférieures du caillot) à la surface du caillot, couche blanchâtre, grisâtre, verdâtre, que l'on désigne vulgairement sous le nom de *couenne inflammatoire*. Quoi qu'en aient pu dire quelques expérimentateurs, cette couenne n'est point un indice infidèle, et si elle se rencontre quelquefois dans des maladies qu'au premier coup d'œil on juge non inflammatoires, c'est qu'il est survenu comme épisode dans ces maladies quelque inflammation locale.

Le tableau de la pesanteur spécifique du sérum dans diverses maladies, placé par M. *Rayer* à la fin du t. II de son *Traité des maladies des reins*, confirme pleinement les résultats de l'expérience commune. Ainsi, sur 14 cas de pleurésies et de pneumonies, la couenne inflammatoire s'est montrée 10 fois ; elle n'a presque jamais manqué dans le rhumatisme aigu, et s'est montrée 3 fois sur 5 cas d'érysipèle à la face.

Un mémoire de M. Dugès sur les observations recueillies par M. Belhomme à l'Hôtel-Dieu, dans le service de M. Récamier, contient des faits explicatifs de la dissidence des auteurs sur la formation de la couenne inflammatoire. Nous extrairons de ce mémoire quelques passages qui ont plus particulièrement trait à notre sujet :

« Le sang, dans l'état ordinaire, offre une chaleur, une odeur, une couleur, une consistance connues : abandonné au contact de l'air, il laisse échapper non-seulement un effluve odorant, mais encore de l'eau en assez grande quantité pour perdre, au rapport de *Schwencke*, la moitié de son poids en 24 heures, même à une température ordinaire, phénomène que j'ai plusieurs fois constaté. Cette perte d'eau favorise sans doute la coagulation ; mais ce qui la détermine principalement, c'est une condensation que quelques modernes ont comparée à la contraction musculaire ou à la raideur cadavérique. Cette condensation me paraît surtout dépendre de la diminution graduelle de l'expansion que le sang éprouvait dans le corps vivant. En effet, nous savons, d'après *Rose*, que le sang vivant occupe à poids égal un espace dix fois plus grand que celui du cadavre (phénomène dû en grande partie à la transsudation de la partie aqueuse du sang à travers les parois du vaisseau). Ceci se rapporte surtout au sang artériel, qui, selon *Walæus*, est quatre fois

plus raréfié que le sang veineux. Peu après la coagulation, commence la séparation du coagulum et de la sérosité. Le premier, composé de fibrine et de matière colorante, surnage en forme de gâteau, se resserre de plus en plus, exprime pour ainsi dire le sérum qu'il contient, et en même temps sa surface supérieure prend une couleur rouge éclatante; puis, dans certains cas, cette surface blanchit et se recouvre d'une couenne d'apparence albumineuse, mais que *Deyeux* et *Parmentier* ont trouvée composée de fibrine, quoique Vauquelin et Thénard y aient aussi rencontré de l'albumine.

Après cette époque commencent les phénomènes de la fermentation acide et putride.

Il s'en faut de beaucoup que les phénomènes et les opérations naturelles que nous venons de décrire, se présentent constamment avec le même aspect.

Ainsi, l'on a remarqué en général : 1° que le sang était plus rutilant, plus odorant, plus chaud, plus concrescible, plus fibrineux et moins séreux chez les animaux carnivores, surtout à l'époque du rut, chez les sujets mâles, robustes, ou disposés aux affections inflammatoires, et même chez les hommes à cheveux roux (*Burgraff*). *Senac* a vu le sang se coaguler en sortant de la veine et tomber dans la palette en forme de cordon. *Stahl*, chez un épileptique, *Higmore*, chez un apoplectique. et dans d'autres circonstances plusieurs médecins cités par *Haller*, ont trouvé le sang coagulé dans les veines; on a même pensé que cette coagulation avait généralement lieu dans la syncope pour cesser peu après; de même que *Spallanzani* l'avait observé dans ses expériences sur les animaux à sang froid.

2° Que chez tous les sujets qui portent en eux une cause de surexcitation, comme on le voit si constamment dans la gros-

sesse, dans la pleurésie, etc., le coagulum se couvrait d'une couenne blanche, souvent fort épaisse.

3° Qu'au contraire, dans certaines maladies, le sang semblait se décomposer, perdre sa fibrine et augmenter ses proportions de gélatine et d'albumine, comme cela existe naturellement chez le fœtus (*Deyeux* et *Parmentier*), ou même se liquéfier tout-à-fait et devenir assez ténu, assez incoagulable pour transsuder de toutes parts, même pendant la vie. C'est ce qu'on a vu dans le scorbut (*Van-Swieten, Lind, Sprengel, etc.*), dans les fièvres aiguës, pestilentielles, exanthématiques, l'hydrophobie (*Magendie*), par l'action des poisons, des venins, de la douleur, de la fatigue, de l'inanition, de l'asphyxie. J'en ai donné, dans l'*Essai sur la fièvre* (t. I, p. 380 et 387), une foule d'exemples, et l'on en trouvera un grand nombre dans l'ouvrage d'*Huxham*, la Physiologie de *Haller*, le *Traité de l'expérience* de *Zimmermann*, et dans les journaux de médecine.

4° Bien plus, dans quelques maladies, le sang a été trouvé semblable à du bouillon, à du lait (*Van-Swieten, Haller*), *Morgagni* l'a trouvé froid, fétide ; *Bichat* l'a vu puriforme dans la veine-porte ; je l'ai vu limoneux et putride à la suite d'un phlegmon gangréneux. (L. c., t. II, p. 74.) *Zimmermann*, *Enaux* et *Chaussier* parlent d'un sang vénéneux, âcre et corrosif, au point de causer à la peau des inflammations, et même des inflammations gangréneuses ; *Deidier*, en injectant dans les veines de quelques animaux le sang des pestiférés, leur a promptement donné la mort. Enfin le sang des ictériques se charge, au témoignage de *Fourcroy* et des professeurs *Clarion* et *Orfila*, de la matière colorante de la bile, et l'on ne peut douter que souvent les matières médicamenteuses ne se répandent d'une manière sensible dans les fluides

circulatoires. J'en ai d'ailleurs rapporté bien des preuves (l. c., t. I, p. 435). *Kaw Boerrhaave*, *Haller*, *Nuck*, MM. *Mayer*, *Meckel*, *Magendie*, *Westrumb*, et autres, l'ont également prouvé par leurs expériences.

A ces remarques, il faut encore ajouter :

1° Que la chaleur de l'atmosphère, que l'exercice musculaire, qu'une passion vive, que la digestion, que l'excitation diurne activent la circulation; on conçoit aisément que ces circonstances mettant le sujet dans la classe de ceux qui éprouvent une sorte de mouvement fébrile, rendent le sang plus rouge, plus concrescible, plus couenneux ; mais il serait bien difficile d'expliquer comment le degré de constriction exercée par la ligature, le volume de la veine, la largeur de l'ouverture (*Zimmermann*), la rapidité et la direction du jet (*Sydenham*, et autres circonstances semblables (*Schwenke*), peuvent déterminer ou empêcher la formation de la couenne pleurétique.

2° Il ne serait pas plus facile de rendre raison de l'influence qu'a sur ce phénomène la forme du vase qui reçoit le liquide. *De Haën* a remarqué, et j'ai bien des fois observé d'après lui, qu'un vase étroit donne une couenne plus épaisse, et qu'un vase large n'en donne souvent point du tout. *Schwenke* a fait la même observation.

3° Le milieu que traverse le sang ou dans lequel on le reçoit change aussi considérablement son aspect. Une chaleur de plus de 35° centigrades ou un froid de 0° et au-dessous s'opposent également à la séparation du sérum, et déterminent une coagulation homomogène (*Schwenke*). Le contact de l'air est de même nécessaire à cette séparation (*Schwenke*. *Senac, de Haën*). Reçu dans l'eau, le sang la solidifie dans la proportion de trois à quatre-vingts, selon *Schwenke;* mais

bientôt il s'en sépare et se coagule en masse distincte. Dans une quantité d'eau plus considérable, le sang offre diverses teintes observées par notre estimable collaborateur le docteur Andral. Peu chargée, l'eau est jaunâtre, puis verdâtre, puis rouillée, enfin rouge, à mesure que la proportion du sang augmente. Ces remarques nous rendent raison de la coloration des crachats des pneumoniques, de celle de la peau des nouveau-nés, dans le typhus ictérode, et autres affections fébriles ou causées par des blessures venimeuses (*Haller*), des diverses teintes de l'ecchymose, et enfin de la couleur jaune que les expérimentateurs ont trouvée au sang de l'embryon et surtout du poulet.

4° Le mouvement, l'agitation imprimée au sang empêche aussi la coagulation ; elle en détache même la fibrine, et c'est ainsi que *Ruysch* obtenait sa *membrane du sang*.... »

Le travail de M. Belhomme est basé sur plus de cent cinquante observations rédigées avec soin sous la direction du professeur Récamier. On en peut déduire les propositions qui suivent : 1° les contradictions observées par les auteurs peuvent s'expliquer par les diverses combinaisons des conditions extérieures et des conditions intérieures ou individuelles; 2° les affections ou dispositions sthéniques et inflammatoires provoquent la formation de la *couenne pleurétique* et le départ du sang, que favorisent aussi la largeur de l'ouverture de la saignée et l'étroitesse du vase où le sang est reçu ; 3° tantôt les conditions individuelles sont assez puissantes pour que leur influence soit à peine modifiée par les conditions extérieures, tantôt, au contraire, elles sont annulées par ces dernières ; le plus souvent enfin ces conditions renforcent ou affaiblissent leurs effets par leur concordance ou par leur opposition. (Voir la *Revue médicale*, t. I. 1824. Observations faites à l'Hôtel-

Dieu pendant l'année 1823, *sur le sang et la couenne inflammatoire*) (1).

§ VIII. — *Rhumatisme aigu. Goutte et Gravelle.* — Il nous paraît certain, dit M. *Roche* (*Dictionn. de médec. et chir. prat.*, article *Arthrite*), que dans le *rhumatisme*, outre l'inflammation articulaire, il existe une altération du sang qui tient même en partie celle-ci sous sa dépendance. Les signes de pléthore, la tendance aux fluxions sur divers organes et aux hémorrhagies, la couenne qu'offre le sang des saignées, sont les principales raisons cliniques sur lesquelles l'auteur appuie son opinion. La *Goutte* présente aussi une modification profonde et générale de l'économie qui consiste en une *animalisation* extrême des liquides et des solides du corps vivant. Suivant M. *Roche*, une seule cause produit la goutte, et cette cause est une alimentation trop succulente. C'est à une cause analogue que l'on a attribué la *Gravelle.* Tous les médecins qui ont observé la goutte chez un grand nombre de malades ont remarqué qu'elle alternait ou co-existait souvent avec la né-

(1) *MM. Trousseau* et *Leblanc* ont publié de concert, dans le *Journal de médecine vétérinaire*, des *recherches expérimentales sur les caractères physiques du sang, en santé et en maladie.* La première partie seule de cet intéressant travail est publiée; elle contient des recherches sur l'influence des diverses circonstances accessoires qui peuvent influer sur les apparences du sang des saignées; les auteurs concluent de leurs expériences que ces influences sont tellement marquées que si l'on n'en tient pas compte on ne peut tirer aucune induction valable de l'inspection du sang. Ils proposent même une sorte d'éprouvette qu'ils ont appelée *hématomètre* et qu'ils emploient à cette inspection, afin d'être sûrs d'y procéder dans des conditions toujours identiques.

phrite ou avec la gravelle. Les analyses chimiques, en démontrant la présence de l'acide urique dans les concrétions tophacées, comme dans les urines et les graviers qu'elles charrient quelquefois, sont venues ajouter un rapport de plus entre ces affections. Qui ne sait, par exemple, qu'on a vu la gravelle cesser et reparaître alternativement chez des individus que des revers et des retours de fortune faisaient passer successivement d'une table frugale à la bonne chère, et *vice versâ?* (Voir les *Recherches sur la Gravelle,* de M. *Magendie*, 2 édit. Paris 1828.)

M. *Rayer* (Maladies des reins, t. II) a cité des faits qui tendent à confirmer les rapports établis par l'expérience médicale entre les affections goutteuses et rhumatismales et certaines altérations des reins et de l'urine. (Voir dans le volume cité les chapitres de la *Néphrite goutteuse*, p. 42 à 72, et de la *Néphrite rhumatismale,* p. 73 à 96.) Le même auteur (ouvr. cité, t. I, p. 242) fait remarquer que personne n'a pu démontrer jusqu'ici la présence accidentelle de l'*acide urique* dans le sang, soit comme cause, soit comme effet des maladies; personne non plus n'a démontré par des expériences qu'on y rencontrât des urates; mais ce que l'analyse chimique n'a pas démontré, l'induction pathologique tend à l'établir. En effet, on a constaté que les dépôts arthritiques autour des gaînes fibreuses des tendons étaient principalement composés par l'urate de soude (1); et on a attribué la for-

---

(1) *Fourcroy* (Syst. des connaiss. chim., t. X., p. 267). *Wollaston, A gouty and uninary concret.* Philosoph. Transact., 1797. § II. p. 386). *Vogel* (Bulletin de pharmacie, t. III, p. 568). *Scudamore* (Traité de la goutte, trad. de Deschamps, p. 290, 421). *Laugier* (Journal de chimie médic., t. I, p. 6). Ces auteurs ont trouvé les

mation de ces dépôts arthritiques à cette circonstance qu'on n'avait point rencontré l'acide urique, dans l'urine, pendant les accès de goutte. On a dit aussi que l'analyse des ostéides qu'on observe fréquemment dans les artères des goutteux y avait démontré l'existence d'une certaine quantité d'urates. De sorte qu'il paraît très-probable que le sang, dans la goutte, est chargé d'acide urique, d'urates ou de leurs éléments. Ajoutons que les boissons alcalines, et notamment l'eau de Vichy, dont l'administration *alcalinise* l'urine, sont également utiles aux individus graveleux et goutteux (voir les divers mémoires de M. Charles Petit, médecin-inspecteur à Vichy, sur la *goutte*, la *gravelle* et les affections calculeuses). Notons, à ce propos, un fait expérimental assez curieux sur l'action de l'eau de Vichy sur le sang. D'après les premières expériences de M. Magendie (voir le tome IV des Leçons du collége de France), il eût été naturel de penser que cette eau alcaline devait liquéfier le sang, et son usage n'en eût été que mieux indiqué chez les goutteux et les graveleux qui ont souvent le sang riche et épais. Mais l'expérience directe n'est pas favorable à cette opinion; car, d'après les essais qu'il a faits sur le mélange de divers réactifs avec le sang tiré des veines, M. Magendie s'est vu forcé de ranger l'eau de Vichy parmi les agents *qui favorisent* la coagulation du sang (1). Nous avons déjà dit, d'ailleurs, combien les

---

concrétions goutteuses composées d'acide urique combiné avec la soude ou la chaux; *M. Barruel* les a trouvées formées d'urate de soude et de phosphate de chaux (*Cruveilhier*. Anato. pathol., 10e liv., p. 5).

(1) Déjà M. Orfila avait constaté que la *potasse* injectée dans les veines d'un animal vivant, coagulait le sang et détruisait instantanément la vie; tandis qu'en contact avec ce liquide sorti de ses

praticiens devaient se tenir en garde contre les conséquences qu'on serait porté à tirer de ces sortes d'expériences renouvelées des médecins-chimistes des 17e et 18e siècles (voir notamment les ouvrages de *Pringle* et d'*Huxham* précédemment cités). Un fait observé par M. Magendie lui-même vient singulièrement à l'appui de la prudente réserve que nous conseillons. On lit, p. 244 et 248 du t. IV de ses leçons, de longs et ingénieux détails sur le sang d'un porc, tué au milieu d'une santé exubérante ; ce sang présentait un phénomène des plus remarquables, savoir, une absence de fibrine telle qu'il était resté liquide et *incoagulable*... Notre surprise ainsi que celle de l'honorable professeur cessent lorsque nous lisons, au bas de la page 389 du même volume, la note suivante :

« L'explication de ce fait qui nous a tant embarrassé, s'est » trouvée des plus simples. Le charcutier qui avait saigné le » cochon avait (suivant son usage) fouetté, c'est-à-dire DÉ» FRIBINÉ LE SANG ! »

Un autre exemple, mais plus grave, parce qu'il a été recueilli sur l'homme, et que nous voulons présenter sans commentaire, est le suivant :

« Appelé près d'un malade chez qui la variole avait tout» à-coup revêtu cette forme terrible et fatale que le vulgaire » nomme pourpre : UNE SAIGNÉE EXPLORATRICE PRATIQUÉE, » le sang était incoagulable. Le fâcheux pronostic qu'indi» quait cette circonstance n'a pas tardé à se réaliser : *quel-*

---

vaisseaux, l'alcali l'empêchait au contraire de se coaguler (*Saucerotte*. Essais sur les altérations des liquides considérés comme causes ou complications des maladies. Thèse. Août 1828).

» *ques heures après*, le malade n'existait plus! » (Ouvrage cité, t. IV, p. 383).

§ IX. Maladies viscérales avec altération du sang. — *Lésions de l'appareil urinaire.* — *Lésions de l'appareil biliaire.* — *Lésions de la rate.* — *Lésions de l'appareil respiratoire.* — Nous avons déjà eu occasion de parler des principales maladies de l'appareil urinaire (le *diabète*, l'*albuminurie*, la *néphrite*, la *gravelle*) qui ont des liaisons intimes avec l'état du sang. M. *Rayer*, qui a porté une si vive lumière sur ces maladies, et qui déjà nous a servi de guide, s'est soigneusement occupé des rapports qui existent entre ce genre d'affections et les altérations du sang, fluide dont la sécrétion urinaire est évidemment une voie dépuratoire et éliminatoire (1). A ce que nous avons déjà dit, nous nous bornerons ici à ajouter quelques mots sur l'altération du sang qui succède à la suppression ou à la rétention d'urine. Le t. I de l'ouvrage déjà tant de fois cité de M. *Rayer* contient de la p. 227 à la p. 240 les recherches les plus détaillées et les plus intéressantes sur ce sujet, que nous ne pouvons faire ici qu'effleurer.

Nous avons dit, à l'occasion des recherches expérimentales

(1) « La sécrétion urinaire (dit *M. Rayer*) modifie la constitution du sang, soit en lui enlevant accidentellement certains principes nécessaires, soit en ne le débarrassant pas des éléments dont elle doit naturellement s'emparer ou dont elle doit diminuer la proportion. D'un autre côté, les altérations de l'urine sont quelquefois la suite ou la conséquence des altérations du sang ; parfois enfin dans une même maladie, on observe une double anomalie, l'altération de l'urine par l'altération du sang, et l'altération du sang par le vice de la sécrétion urinaire. »

faites sur le *diabète* et l'*albuminurie*, que le sang, qui, dans l'état sain, n'offre pas de traces d'*urée*, en présente de non équivoques lorsque la sécrétion de l'urine est entièrement suspendue (Expér. de *Prévost* et *Dumas*, *Gmelin* et *Tiedmann* [Extirpation des reins], *Marchand*, *O'Shaughnessy* [Choléra]). Ce principe a encore été trouvé dans le sang par *Christison* (Edimb. med. and surg. Journ., t. XXXII, p. 271-285) dans certaines hydropisies avec urines albumineuses. Il faut toutefois savoir que l'action de l'acide nitrique, qui sert ordinairement (par la formation du *nitrate d'urée*) à démontrer la présence de l'urée, peut déterminer dans le sang de quelques hydropiques la formation d'un produit qui a quelque analogie d'aspect avec le nitrate d'urée obtenu du traitement de l'extrait alcoolique par l'acide nitrique. Il faut savoir encore que M. *Raspail* a contesté cette découverte dans le sang.

D'autre part, l'observation clinique a démontré l'existence, dans certains cas de *rétention d'urine*, d'une véritable *fièvre urineuse* dans laquelle toutes les excrétions de l'économie exhalent une odeur d'urine, et semblent annoncer la présence de l'urée résorbée ou retenue dans le sang. Notons toutefois que l'*urée* injectée dans le sang à des chiens par M. Ségalas, et administrée à des hydropiques par M. Rayer, n'a pas produit d'accidents du même genre ; bien plus, n'a donné lieu à aucun accident. (Voir *Boerrhaave*, Prœlection. acad., t. III ; *Bichat*, Recherches physiol. sur la vie et la mort ; *Nysten*, Rech. de phys. et de chimie path.; *Ségalas*, Traité des rétentions d'urine, etc.)

L'*ictère* offre aux médecins des phénomènes qui ne leur permettent guères de s'éloigner de l'opinion du vulgaire sur *la bile passée dans le sang*. Parmi les chimistes, les uns prétendent que le sang des ictériques renferme toujours de la bile,

d'autres au contraire qu'il n'en contient pas, et doit sa couleur à la présence d'une matière colorante particulière ; d'autres enfin, adoptant une opinion en quelque sorte mitoyenne, prétendent que, sans contenir de bile, le sang des ictériques contient ses principes colorants. Parmi les premiers, on compte MM. *Orfila* (Élém. de chimie, t. II, p. 313), et *Clarion* (Thèses de la Faculté, 1811); parmi les seconds, MM. *Thénard* (Chimie, t. V, p. 111), et *Lassaigne* (Journ. de chimie, t. I, p. 266) ; parmi les derniers, MM. *Chevreul* (Dict. des scien. natur., art. *Sang*), *F. Boudet* (Thèse de l'école de pharm., 1833), *Collard de Martigny* (Journ. de chim. méd.), et *Lecanu* (Journ. de pharm., t. XVII, 1831, et Thèse citée). Ce dernier auteur, en discutant ces diverses opinions, fait mention d'une expérience curieuse indiquée dans le t. I, p. 459, de la Physiologie de M. Richerand. Il y est dit que M. Thénard, ayant analysé le sang d'un animal dans les veines duquel on avait injecté une grande quantité de bile, n'a pu y retrouver un seul atôme de ce fluide ; ce qui semblerait indiquer tout à la fois et que la recherche dans le sang normal, par les moyens connus, de la bile qu'on y aurait mélangée serait infructueuse, et que cette bile, lorsqu'elle est, par une cause quelconque, introduite dans le torrent de la circulation, y subit presque immédiatement la décomposition soupçonnée par Legallois. M. Lecanu ajoute que chez deux ictériques dont il a analysé le sang, il a trouvé notablement diminuée la proportion des globules (la fibrine y compris). M. *Martin-Solon* a trouvé les principes colorants de la bile dans le sang d'individus atteints de *pleuro-pneumonie bilieuse* (voir le t. XII du *Bulletin de thérap.*).

La *Rate* offre en général un état qui concorde avec celui du sang lui-même. Ainsi, comme le remarque avec grande rai-

son M. *Roche* (article *Splénite*, du Dictionn. de méd. et de chir. prat.), chez les animaux dans les veines desquels on injecte des matières putrides, et dans tous les empoisonnements miasmatiques assez graves pour entraîner la mort chez l'homme, on rencontre des taches noires, des espèces d'ecchymoses, une sorte de dissolution sanguine dans le tissu de la rate qui s'observe aussi dans le scorbut.

C'est en examinant les lésions de cet organe que M. *Andral* s'est confirmé dans l'opinion qu'il avait conçue sur le développement de certaines productions accidentelles qui, suivant lui, ne sont à leur origine qu'un peu de fibrine épanchée. Je n'ai vu autre chose, dit-il (*Dictionnaire de médecine*, en 21 vol.), dans certains cas désignés comme masses cancéreuses de la rate, qu'une décoloration du sang contenu dans un certain nombre de cellules spléniques, avec altération de sa consistance.

Les lésions des organes de la respiration ont naturellement une très-grande influence sur l'état du sang qui vient y puiser le *pabulum vitæ*.

Les expériences de *Bichat*, celles de MM. *Dupuytren* et *Dupuis*, celle de M. *Magendie*, et l'observation vulgaire démontrent que dans l'*asphyxie*, le sang coule noir dans les artères comme dans les veines, et que dans ces derniers vaisseaux il est plus foncé de coutume. On sait que les voies respiratoires sont celles par lesquelles les miasmes et les émanations de nature à altérer le sang pénètrent presque exclusivement.

Morton (Phthisiolog. 1689) cherchait la cause prochaine de la *phthisie pulmonaire* dans une altération de l'hématose et de l'innervation amenée par diverses causes et notamment par les affections tristes. C'était selon lui l'*âcreté* du sérum

du sang qui irritait le tissu du poumon et provoquait le développement des tubercules et des ulcères. M. *Roche*, dans l'article *Phthisie* du Dictionnaire déjà plusieurs fois cité, a développé la théorie du mode de production de cette maladie, qui a tant d'affinité avec les *scrofules*, par l'altération du sang et des humeurs.

§ X. — *Lésions de l'appareil de l'innervation. Maladies de la peau. Induration du tissu cellulaire.* Tout le monde connaît les liaisons étroites qui existent entre les systèmes nerveux et circulatoire. M. *Andral* est porté à croire, d'après les expériences célèbres sur la section du nerf pneumo-gastrique chez les chevaux, faites par Dupuytren et par M. Dupuy, qu'indépendamment de l'effet indirect produit par la dyspnée qu'on observe alors, il peut y avoir encore effet direct produit sur le sang par la suspension de l'action nerveuse. La diminution rapide de la fibrine du sang dans ces expériences semble venir encore à l'appui de cette opinion, encore qu'on sache bien que l'asphyxie produit l'incoagulabilité du sang. On remarque, en général, chez les mélancoliques une teinte foncée du sang veineux qui coïncide avec la lenteur de la circulation et la teinte brune de la peau.

Il a été un temps où l'on attribuait (en Angleterre surtout) presque toutes les *maladies de la peau* chroniques, à un vice scorbutique. *Lind*, dans son Traité du scorbut, s'est élevé avec raison contre un si criant abus de langage. L'*âcreté de sang*, soupçonnée dans les mêmes maladies, par les médecins du siècle dernier, n'a pas de fondement beaucoup plus solide que le vice scorbutique des Anglais ; en sorte que tout en reconnaissant que les maladies de la peau peuvent être liées à une crase humorale spéciale, nous dirons que cette disposition secrète nous reste incon-

nue, à moins qu'elle ne consiste en un vice scrofuleux ou vénérien, circonstances dans lesquelles les caractères physiques de la maladie cutanée suffisent pour faire reconnaître la nature du mal.

Le sang obtenu en incisant la peau d'enfants morts avec une *induration du tissu cellulaire,* analysé par M. *Chevreul* (Dictionn. des scienc. natur., art. *Sang*), a fourni une matière fibrineuse peu tenace. Le sérum séparé du caillot s'est pris en gelée en totalité, soit parce qu'il tenait en dissolution une matière particulière spontanément coagulable, soit parce que l'albumine placée dans des circonstances particulières éprouvait une véritable coagulation.

§ XI. *Altérations du sang rares et insolites.* — Un assez grand nombre d'observateurs anciens et modernes (voir la thèse de M. Lecanu) ont eu occasion de voir le sang de la saignée présenter l'aspect d'une émulsion ou du lait. On a signalé ce fait bizarre dans certains cas de diabète, d'hydropisie, de péritonite puerpérale, de néphrite, etc. Long-temps on a cru qu'en effet ce sang contenait du lait, ou du moins l'un de ses éléments, le *caseum*, fait qui eût été d'une grande importance pour la théorie des maladies *laiteuses.* Mais M. Lassaigne (*Journal de chimie médicale*, t. VII) et plusieurs autres chimistes modernes français et étrangers, ont démontré que cette prétendue lactescence était uniquement due à la présence d'une matière grasse qui n'est peut-être pas toujours identique. MM. Christison et Lecanu, toutefois, l'ont trouvée, comme la plupart des matières grasses du règne animal, composée d'oléine, de margarine et de stéarine. Dans une analyse faite par M. Lecanu, les globules rouges avaient disparu et la matière grasse se

trouvait en quantité telle qu'on pouvait supposer qu'elle les avait remplacés. M. Caventou, seul, a eu l'occasion d'examiner un sang rendu laiteux, non par la présence d'une matière grasse en suspension, mais par de l'albumine à un état particulier, état tel qu'elle ressemblait plutôt à la matière blanche du chyle qu'à de l'albumine ordinaire (*Journal de chimie médicale*, t. IV. p. 608, et t. V. p. 132. — *Annales de chimie et de physique*. t. XXXIX. p. 288.)

M. Rayer (ouvrage cité, t. I.), a rapporté des faits qui montrent la co-existence chez certains sujets d'urine *chyleuse*, c'est-à-dire, d'urine chargée de matière grasse, avec une altération du sang analogue. Reste à savoir si dans les cas où l'on a mentionné le sang *laiteux* sans parler de la présence de matière grasse dans l'urine, on a convenablement examiné ce liquide excrémentitiel.

En 1829, M. Gendrin publia l'observation d'un homme atteint de vertiges, dont le sang, au sortir de la veine, était trouble, d'un rouge clair, et devenait rouge, blanchâtre, marbré, à mesure qu'il se refroidissait. Quelques gouttes tombées sur le carreau blanchissaient en peu d'instants et prenaient l'aspect du chocolat au lait. Au bout d'une demi-heure, le caillot nageait dans une grande quantité de fluide blanc et opaque tout-à-fait semblable à du lait. Suivant M. *Raspail*, ces phénomènes tenaient à la présence insolite d'un acide (prouvée par l'action du liquide sur le carreau), qui, en favorisant, la coagulation de l'albumine, avait produit l'aspect marbré du sang et lacté du sérum. M. Caventou qui analysa ce sérum, n'y trouva plus, en effet, d'albumine.

On a trouvé plusieurs fois de l'air dans les vaisseaux sanguins après la mort. *Morgagni* (Epist. v.) cherche à expliquer cette circonstance par des causes étrangères à la pu-

tréfaction. C'est un point qui demande de nouvelles recherches. A cette occasion le célèbre auteur *du siége et des causes des maladies* s'occupe de ces introductions artificielles ou accidentelles de l'air dans les gros troncs veineux, qui ont été l'objet de discussions académiques récentes.

Quelques faits relatifs à l'odeur, à la saveur, à la température, à l'état électrique du sang, disséminés dans les fastes de la science; nous avons cité les plus saillants dans le cours de cette dissertation, les autres n'ont pas jusqu'ici acquis une importance telle qu'on doive en tenir un compte sérieux (1).

Enfin, pressés par le temps et par l'espace, nous terminons cette dissertation en répétant avec *Fernel :*

« *Humorum affectus, etiam si contra naturam sint, morbos non dicimus.* » Nous pensons, en effet avec le célèbre médecin du XVIe siècle dont les paroles sont citées par les auteurs de l'article *sang* du Dictionnaire de médecine et de chirurgie

---

(1) L'obligeance de M. Dezeimeris a mis à notre disposition dans les derniers jours de la composition de cette dissertation, un exemplaire (appartenant à M. le professeur Roux) d'un ouvrage allemand sur les altérations du sang publié en 1836 par *Hermann Nasse*, de Bonn. Ce travail ne nous a paru être qu'un exposé assez détaillé des nombreuses expériences faites sur le sang, envisagé surtout sous les rapports physique et chimique.

La partie pathologique ne traite guère que de l'*inflammation*. Ce livre précieux sans doute, comme source d'indication bibliographique, ne nous a pas semblé contenir des recherches originales, autant du moins qu'un examen rapide a pu nous permettre d'en juger. Nous n'avons pas cru nous-même devoir faire suivre notre travail d'une liste bibliographique. Nous avons pensé que les nombreuses citations contenues dans le texte y suppléeraient suffisamment.

pratiques, que les altérations humorales, primitives ou secondaires, doivent être étudiées comme pouvant réceler la cause ou faire partie du tableau général de la maladie, mais que celle-ci est un *acte vital* dont les solides sont les principaux instruments.

FIN.